



منظمة الصحة العالمية

المركز العربي للأمن والمطهرات الصحية

النخدير في مستشفى المنطقة



تأليف
الدكتور مايكل ب. دولسون

مراجعة
الدكتور هيثم الخياط

ترجمة
الدكتور برهان العابد



منظمة الصحة العالمية



المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية

النخدير في مستشفى المنطقة

تأليف

الدكتور مايكل ب. دوبيسون

مراجعة

الدكتور هيثم الخياط

ترجمة

الدكتور برهان العايد

ENGLISH EDITION PUBLISHED BY
THE WORLD HEALTH ORGANIZATION,
GENEVA, 1988, UNDER THE TITLE :
" ANAESTHESIA AT THE DISTRICT HOSPITAL "
BY MICHAEL B. DOBSON

The Regional Director of the World Health Organization's Regional
office For The Eastern Mediterranean has granted translation rights
for an edition in Arabic to the "Arab Centre For Medical Literature,"
Kuwait, which bears the sole responsibility for the Arabic edition .

حقوق الطبع محفوظة
المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية

ص.ب. 5225 الصفاة - الكويت رمز بريدي 13053
هاتف ٢٤١٦٩١٥ - ٢٤١٩.٨٦، تليكس ٤٤٦٧٥
فاكس ٢٤١٦٩٣١

لغتنا العربية

رَجَعْتُ لِنَفْسِي فَأَتَحَدَّثُ جِهًا إِلَى
 وَنَاوَيْتُ قَوْمِي فَأَجَلَسْتُ جِهًا إِلَى
 رَمُوفٍ بَعَثِي فِي السَّبَابِ وَلِيَتَخَبَّرَ
 بِحَقِّمَتِ فَأَتَمُّ أَعْزَعُ لِقَوْلِ عَدُوِّي
 وَسَعَتْ كِتَابَتُ اللَّهِ لَفْظًا وَغَايَةً
 وَمَا صِفَتْ عَنْ آيِ بَدْرٍ وَعَظَامَتِ
 فَلَيْفَ أَضْيَقُ الْيَوْمَ عَنْ وَصْفِ اللَّهِ
 وَتَلَسُّبِ بَيْنَ الْأَسْمَاءِ الْمُخْتَرَعَاتِ
 أَنَا الْبَحْرُ فِي بَيْتِ أَحْمَسَ إِلَى الدُّرُكَا مَيْتِ
 فَهَذَا سَأَلُوا الْعَوَالِمَ عَنْ صَدْرِ بِنِي
 أَرَى لَيْسَ إِلَّا الْغَرْبُ حَزَنًا وَمَنْعَةً
 وَلَمْ يَكُنْ زَلْفًا لِقَوْلِهِمْ بَعْدَ لَفْظِ
 أَلْبَحْرُ فِي قَوْمِي - جَعَلَ اللَّهُ حَسَنَ هِمِّ
 إِلَى الْبُحْرَانِ لَمْ يَتَقَيَّ لَدَى دَوْلَةٍ

حافظ إبراهيم



المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية أكمل - الكويت

منظمة عربية تتبع مجلس وزراء الصحة العرب أنشئت عام ١٩٨٠ ومقرها الدائم دولة الكويت وتهدف إلى:

- توفير الوسائل العلمية والعملية لتعليم الطب في الوطن العربي.
 - تبادل الثقافة والمعلومات في الحضارة العربية وغيرها من الحضارات في المجالات الصحية والطبية.
 - دعم وتشجيع حركة التأليف والترجمة باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
 - إصدار الدوريات والمطبوعات والأدوات الأساسية لبنية المعلومات الطبية العربية في الوطن العربي.
 - تجميع الانتاج الفكري الطبي العربي وحصره وتنظيمه وإنشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا الانتاج.
 - تدريب العاملين في مجال التوثيق ونظم المعلومات الطبية في الوطن العربي.
- ويتكون المركز من مجلس أمناء يشرف عليه وأمانة عامة وأربع إدارات رئيسية، وهو يقوم بوضع الخطط المتكاملة والمرنة للتأليف والترجمة في المجالات الطبية شاملة للمصطلحات والمطبوعات الأساسية والقواميس والموسوعات والأدلة والمسوحات الضرورية لبنية المعلومات الطبية العربية.

وبالإضافة إلى عمليات التأليف والترجمة والنشر يقوم المركز، بتقديم خدمات المعلومات الأساسية للإنتاج الفكري الطبي العربي وخدمات التدريب في مجال نظم المعلومات الطبية وعمليات البث الانتقالي للمعلومات الطبية العربية والأجنبية.



منظمة الصحة العالمية

منظمة الصحة العالمية وكالة متخصصة من وكالات الأمم المتحدة تضطلع بالمسؤولية الرئيسية بالنسبة للأمور الصحية الدولية والصحة العمومية. ومن خلال هذه المنظمة، التي أنشئت عام ١٩٤٨، تتبادل المهن الصحية في حوالي ١٦٥ بلدا معارفها وخبراتها لكي يبلغ جميع مواطني العالم بحلول سنة ألفين مستوى من الصحة يسمح لهم بأن يعيشوا حياة منتجة اجتماعيا واقتصاديا.

وهدف منظمة الصحة العالمية، وفقا لما ينص عليه دستورهما، هو أن تبلغ جميع الشعوب أرفع مستوى صحي ممكن. ومن أجل تحقيق هذا الهدف تعمل المنظمة كسلطة التوجيه والتنسيق في ميدان العمل الصحي الدولي.

وتتعاون المنظمة مباشرة مع دولها الأعضاء، وتشجع قيام التعاون بين هذه الدول، في تعزيز الخدمات الصحية الشاملة، والوقاية من الأمراض ومكافحتها، وتحسين الأحوال البيئية، وتنمية القوى العاملة الصحية، وتنسيق وتطوير البحوث الطبية الحيوية وبحوث الخدمات الصحية، وتخطيط وتنفيذ البرامج الصحية.

المحتويات

١	تقديم
ج	هذا الكتاب
هـ	المقدمة
ز	شكر
١	الفصل الأول المدخل
٥	الفصل الثاني الطرائق والمهارات الأساسية
٣٥	الفصل الثالث العناية بالمرضى الفاقدي الوعي والمخدرين
٤٧	الفصل الرابع مبادئ المعالجة بالسوائل والكهريات
٥٧	الفصل الخامس تقييم المريض قبل التخدير
٦٥	الفصل السادس التخدير العام
٧٥	الفصل السابع الاجهزة المستعملة في التخدير الاستنشاقى
٩٧	الفصل الثامن نماذج من طرائق التخدير العام
١٠٥	الفصل التاسع الأدوية المستعملة في التخدير العام
١١٧	الفصل العاشر التخدير باحصار التوصيل
١٣٩	الفصل الحادى عشر انتقاء طريقة التخدير والتخطيط لها
١٤٧	الفصل الثانى عشر العناية بالمرضى بعد الجراحة
١٥١	الفصل الثالث عشر تخدير الأطفال وتخدير التوليد
١٦٥	الفصل الرابع عشر حالات طيبة مهمة بالنسبة لطبيب التخدير
١٧٩	الفصل الخامس عشر التوريدات والمعدات

ملحق 1 قائمة تفقدية لجهاز التخدير بالسحب

ملحق 2 قائمة تفقدية لجهاز التخدير بالجريان المستمر (بويل)

ملحق 3 سجل التخدير

ملحق 4 الأدوية المستعملة في التخدير

تقديم

الأمين العام للمركز العربي للوثائق والطبوعات الصحية

من أهم المهام التي وضعها المركز العربي نصب عينيه هو تعريب الكتب الطبية في شتى التخصصات وكافة المجالات ، وكتاب التخدير في مستشفى المنطقة هو أحد الكتب الأساسية الصادرة من منظمة الصحة العالمية . وقد اتفق المركز مع منظمة الصحة العالمية والمكتب الاقليمي لحوض البحر الأبيض المتوسط بالاسكندرية على القيام بنشر هذا العمل الرائد بهدف إرشاد الأطباء العاملين في اقسام الطوارئ والمستشفيات الصغيرة ومساعدتهم في تقديم التخدير المأمون لمرضاهم والمترددون على هذه الوحدات العلاجية .

ويشتمل الكتاب على خمسة عشر فصلا ليضم بين دفتيه كل ما يتعلق بالتخدير كالطرق والمهارات الأساسية في استخدام هذا الفرع من الطب ثم كيفية العناية بالمرضى فاقد الوعي والمخدرين هذا بالإضافة الى فحص وتقييم المريض قبل التخدير ، كما يتطرق الكتاب أيضا الى أنواع التخدير العام والتخدير الموضعي والاجهزة المستعملة لكلا النوعين من التخدير ثم كيفية العناية بالمرضى بعد الجراحة الى جانب تناوله بعض الحالات الطبية الهامة بالنسبة لطبيب التخدير وكذلك أنواع الأدوية المستخدمة في التخدير . وقد تم دعم هذا الكتاب بالصور والرسومات التوضيحية المستفيضة وذلك لإكساب كل من يتناوله من المتخصصين في مجال التخدير المهارة ودقة الإرشاد والتوجيه للقيام بعملياتهم بشكل أكثر إتقاناً وعلماً .

وفقنا الله في استخدام لغة الضاد في مزيد من الكتب الطبية المعربة في كافة المجالات الطبية المختلفة .

الدكتور عبد الرحمن العوضي



تم إعداد هذا الكتاب لإرشاد الأطباء في المستشفيات الصغيرة، ومساعدتهم في تقديم التبخير (التخدير) الآمن والفعال لمرضاهم.

وتم اختيار طرق التبخير المناسبة بشكل خاص لتكون مناسبة للاستعمال في المستشفيات التي تعاني من النقص في العاملين، والأجهزة، والأدوية، وحيث تكون الخدمات التخصصية المتاحة للأطباء محدودة.

ويعكس محتوى هذا الكتاب بما لا يقبل الشك حقيقة أن التخدير الجيد يعتمد على المهارات، والتدريب، ومستويات القائمين بالتبخير، أكثر من إهماده على توافر الأجهزة المعقدة والمرتفعة الثمن.

ويبدأ الكتاب بوصف المبادئ الأساسية والطرق الخاصة بممارسة التبخير. ويتضمن هذا الجزء العناية المباشرة، والمستمرة لمرضى الحالات الخرجة، أو الفاقدي الوعي أو المبتلين، وأسس المعالجة بالسوائل والكهارل. ثم يتناول الكتاب كلاً من التخدير العام والتوصيلي بالتفصيل، ويصف الطرق النموذجية. وتتم متابعة القارئ، بدءاً من مرحلة تقييم حالة المريض قبل التخدير حتى الرعاية بعد الجراحة وذلك من خلال فصول تركز على الطرائق، والأجهزة، والأدوية المستعملة لمختلف أنواع التبخير. وقد أُعير اهتمام خاص للتخدير في حالات الأطفال والتوليد، والحالات الطبية ذات الأهمية للقائم بالتبخير وبصاحب متن الكتاب ويكمّله بشكل مستمر العديد من الصور التوضيحية.

وهذا الكتاب لا يقصد به أطباء التخدير الاختصاصيون. إنما يهدف إلى الأطباء العاملين في المستشفيات الصغيرة الذين قد يجدون أنفسهم، وهم ربما ذوو خبرة بعد التخرج لسنوات معدودة، ولديهم مواد محدودة، مسؤولين عن تقديم خدمات التبخير لكل من جراحة الطوارئ، والجراحات الإنتقائية.

المقدمة

هذا الكتاب هو أحد ثلاثة كتب ترغب منظمة الصحة العالمية في نشرها بغية إرشاد الأطباء المسؤولين عن تأمين خدمات في حقلي الجراحة والتخدير في المشافي الصغيرة للمناطق (مشافي الإحالة الأولية)، والذين لا سبيل لهم للاستفادة من خدمات الاختصاصيين. وتقتصر النصائح المقدمة بشكل مقصود على الأعمال التي يضرر الطبيب المبتدئ القيام بها اعتماداً على خبرته المحدودة في التخدير والجراحة والتوليد. ويقدر الإمكان فإن الأدوية والأدوات والوسائل التشخيصية الشعاعية والمخبرية الموصوفة مطابقة لتوصيات منظمة الصحة العالمية ووكالة الأمم المتحدة لصندوق رعاية الطفولة UNICEF. وبالرغم من أن هذه الكتب المختصرة تحتوي على وصف مفصل وموضح بالصور فإن الإرشادات التي تقدمها ليست بديلة عن الخبرة العملية. وتوقع أن يكون القارئ قد اطلع على جميع الطرائق الضرورية أثناء دراسته قبل التخرج أو في بداية فترة ما بعد التخرج، ويذكر النص عند الحاجة أي مريض يجب إحالته لمستوى أعلى من العناية المتخصصة، إذ أن من الأهمية بمكان أن يدرك الطبيب المبتدئ، ورؤسائه في دوائر الخدمات الصحية النامية الإمكانيات المحدودة لمستشفى المناطق.

وبالطبع فالتا بالضرورة لجأاً للانتقاء عندما اتخذنا القرار فيما يجب أن تحتوي عليه هذه الكتب المختصرة ونأمل بأن يكشف أي إغفال مهم أثناء الاختبارات العملية ويسر منظمة الصحة العالمية أن تتلقى التعليقات والمقترحات المتعلقة بهذه الكتب وعن الخبرة المستفادة منها. إن هذه التعليقات ستكون ذات قيمة كبيرة عند تحضير طبعات جديدة من هذه الكتب في المستقبل. وأخيراً فالتا نأمل بأن تخدم هذه المختصرات الهدف الذي كتبت من أجله وهو مساعدة الطبيب الذي يعمل في الخط الأول للجراحة في جميع أنحاء العالم لمقد حضرت هذه الكتب الثلاثة بالتعاون مع المنظمات التالية:

- اللجنة المسيحية الطبية
- الكلية الدولية للجراحين
- المجلس الدولي للممرضات
- الإتحاد الدولي للتوليد وأمراض النساء
- الإتحاد الدولي لكليات الجراحة
- الجمعية الدولية لإصابات الحروق
- الجمعية الدولية لجراحة العظام والرضوخ
- عصبة جمعيات الهلال والصليب الأحمر
- الإتحاد العالمي لجمعيات الأطباء المخدرين
- المؤسسة العالمية لجراحة العظام



أعد هذا الكتاب الموجز كجزء من النشاط التعاوني بين منظمة الصحة العالمية والاتحاد العالمي لجمعيات الأطباء المخدرين اللذين راجعا ووافقا على مسودة البحث وعلى الأفضال . فللدكتور جون زوارب أمين سر الاتحاد العالمي لجمعيات الأطباء المخدرين الشكر والعرفان على دعمه وتأييده .



الفصل الأول

المدخل

المدخل

أعدت هذه المجلدة لمساعدة الأطباء المقيمين في المشافي الصغيرة على تأمين تخدير سليم وفعال لمرضاهم، ونظراً للإمكانيات المحدودة المتوفرة في ميدان العناية الصحية في هذه المشافي، فإن أعمال التخدير تتميز بشكل خاص للارتياك ببسب نقص العاملين والأدوات والأدوية. لذلك كان على شعبية التخدير أن تسعى لتحقيق توازن يؤمن المتطلبات السريرية clinical في أكثر الأوقات عوضاً عن أن تكافح من أجل الوصول لدرجة الكمال في بعض النواحي على حساب أعمال مجالات أخرى.

فالصعوبة التي تواجهها للحصول على التموين الكافي خصوصاً بالنسبة للأشياء المستوردة قد تؤدي إلى نفاذ المخزون من الأدوية أو التجهيزات الإحتياطية في المستشفى .

لذلك فإن طرق التخدير المستعملة في مشفى من هذا النوع، يجب أن لا تعتمد كثيراً على التوريدات والتقاينة الخارجية (المعدات والحبر الضرورية في أعمال الصيانة - إلخ). فإن حاجات المستشفى الصغيرة قد تؤمن بشكل أفضل إذا ما اعتمدت بشكل دائم طرق تخدير قليلة العدد نسبياً، يمكن أن تضمن تخديراً جيداً في مختلف الظروف السريرية والفرض من هذا الكتاب هو أن يكون مرجعاً لحل هذه الطرق.

لقد أصبح التخدير أكثر مأمونية وأكثر قبولاً من قبل المرضى مما كان عليه قبل خمسين عاماً. وقد ساعد على هذا التقدم تفهم أفضل للفيزيولوجيا والفارماكولوجيا، وتقييم وتحضير أحسن للمرضى قبل العمل الجراحي، ومراقبة أكثر دقة أثناء التخدير، وإدخال طرق جديدة كاستعمال مرخيات العضلات muscle relaxants والتنبيب الرغامي endotracheal intubation وأجهزة معايرة لتبخير المواد المخدرة العليانة. إن تقدم التخدير مكن الجراحين من إجراء عمليات أكثر تعقيداً وعلى أعداد أكثر من المرضى مما نجم عنه حاجة لأعداد كبيرة من المخدرين لم تستطع سدها قلة المهنيين منهم.

ففي كثير من المشافي الصغيرة لا يمكن تأمين مخدر إختصاصي، لذلك تقع مسؤولية التخدير فيها على عاتق طبيب مقيم أمضى سنة أو سنتين من التدريب بعد التخرج عليه أن لا يقوم فقط بتخدير العمليات الانتقائية الروتينية اليومية بل بتخدير العمليات الإسعافية التي قد تحتاج لمدخلات كبيرة أيضاً وفي ظروف تكون حياة المريض فيها مهددة ولا سبيل لإحالة الي مستشفى أكبر .

فالطبيب المقيم الذي اعتاد على ذخيرة محدودة من طرق التخدير السليمة يجد نفسه مؤهلاً للقيام بتخدير الحالات الانتقائية والإسعافية على السواء .

كل طبيب مريض يحتاج الى قاعدة من العلوم الأساسية الطبية يستند اليها في ممارسته السريرية. فالاطلاع التام على الفيزيولوجيا والفارماكولوجيا أمر أساسي إضافة إلى فهم شامل للتبدلات التي يحدثها المرض أو الاصابة، بالرغم من أن هذه المواضيع تدرس عادة في فترة ما قبل التخرج، وهي خارجة عن نطاق أهداف هذا الكتاب المختصر.

إن كثيراً من الطرق التي استُنبِطت بالأمل لأغراض التخدير، أصبحت مطبقة على نطاق واسع من العناية بمختلف أنواع المرضى المخطورين، كالمصابين بإصابات شديدة في الرأس وبالربو asthma والكزاز tetanus والإختناق لدى الولدان. فكثير من المهارات والتدبير السريع للمرضى الفاقدي الوعي، وتأمين افتتاح الهواء، والتثبيت الرغامي، وتدبير الدوران، والإلتعاش القلبي الرئوي، لها أصولها في التخدير، وقد أصبحت اليوم من المعلومات الأساسية بالنسبة لجميع الأطباء .

ثم إن التخدير الجيد هو ثمرة مستوى الطيب الماهر وتدريبه، ولا علاقة لوجود الآلات الباهظة الثمن والمعقدة بذلك. وحتى لو كان من الصعب الحصول على الغازات الطبية، يجب على المستشفى الصغير أن يؤمن خدمات التخدير. وهذا ممكن باستعمال طرق التخدير الجاذب الذي يستفيد من الهواء المحيطي كغاز ناقل، تضاف إليه المواد المخدرة الغازية بواسطة مبخرات معايرة وقليلة المقاومة. ويمكن إضافة الأوكسجين عند توافره وذلك لإغناء مزيج الغاز المستنشق بالرغم من أن ذلك غير ضروري، كما أنه يمكن الإستغناء عن غاز أول أكسيد النيتروجين الذي يصعب الحصول عليه، إضافة إلى ارتفاع أسعاره. وطرق التخدير بالجاذب يمكن أن تؤمن تخديراً سريعاً من الدرجة الأولى، ومن السهل فهم الجهاز واستعماله ويمكن صيانتها محلياً. وإذا ما قارنا الأجهزة التي تعتمد على الغازات الطبية المضغوطة بالأجهزة الجاذبة، نرى أن استعمال الأخيرة إقتصادي، وأنها تزيد في سلامة التخدير لأن أقل تركيز من الأكسجين يمكن أن تستعمله هو تركيزه في الهواء. فالتخدير بالجاذب هو النظام الأمثل للمشفى الصغيرة، كما يجب تطبيقه في الاستعمالات اليومية للمشفى التعليمية الكبرى كواحد من خيارات كثيرة. ونظراً لأن كثيراً من المشافي الصغيرة قد أصبحت تمتلك أجهزة تخدير ذات جريان مستمر من مطب بويل Boyle فإن هذا الكتاب الموجز سيشتمل على طريقة استعمالها.

تحتاج الأجهزة ذات الجريان المستمر إلى غازات طبية مضغوطة، كما تحتاج إلى عناية كبيرة لتحاشي إعطاء مزيج ناقص الأكسجين للمريض. كما إن طرق التخدير التوصيلي (الموضعي أو الناحي) ستشرح هنا بالرغم من أنه من الأفضل تعلمها بالممارسة العملية. ومن الأخطاء الشائعة الاعتقاد بأن التخدير العام "خطر"، وإن التخدير التوصيلي "مأمون". فللتخدير التوصيلي مكان مهم وله قيمة كبيرة، ولكنه يحتاج لنفس العناية والانتباه الذي نبذله لتخضير وإتقاء مرضى التخدير العام لأن له تفاعلاته الجانبية الخطيرة أيضاً.

يعتبر التخدير موضوع ممارسة سريرية عملية ودراسة أكاديمية أيضاً. وهذا الكتاب الموجز لا يمكن أن يجعلك وحده كيف تصبح مخدرأ مأموناً ماهراً. وليس بوسع أي كتاب أن يقوم بذلك. ولا بد لك من فترة طويلة من التعليم السريري تحت الإشراف المباشر لمبتدع واسع التجربة سواء في بداية التدريب أو في فترات منتظمة فيما بعد. إن تدريباً من هذا النوع يمكن تأمينه إما بالارتباط كصمت في أحد المشافي الكبرى أو بواسطة زيارات يقوم بها مبدع إخصاصي للمشفى الصغيرة. وقد تكون التجربة معلماً ممتازاً وأحسن الطرق هي أن تمنى بحفظ سجل دقيق، لكل تخدير تجريه، وأن تراجع هذا السجل مع زميل لك خلال فترات منتظمة. ومهما صغر المستشفى فلا بد من أن يستفيد من إجراء مراجعات سريرية دورية. ومهما أوتي الطبيب من الحكمة فلا بد له من أن يتعلم من تجربة زملائه.

ويعد، هذا كتاب محدود الحجم ومحدود الأهداف والقراء الذين يقررون أن يصحبوا مخدرين إختصاصيين قد يجدوا أفاق تقنياته ضيقة تدفعهم للانتقال إلى كتب أوسع، بالرغم من أن المبادئ الأساسية للتخدير المأمون التي يعرضها بين طياته ستستمر في إسداء الخدمات لهم.

الفصل الثاني

الطرائق والمهارات الأساسية

الطرائق والمهارات الأساسية

بعد أن وطد التخدير لنفسه طوال الخمسين سنة الماضية كإختصاص طبي مهم، ظهرت أعداد من المهارات المرتبطة به، وقد استعملت هذه المهارات بالأصل لحماية المرضى المخدرين والعناية بهم. واليوم تعتبر هذه المهارات أساسية بالنسبة لجميع الأطباء الذين يعتنون بالمريض الفاقد الوعي أو الممرض للخطر، وهي مهمة بشكل خاص بالنسبة للذين يعملون في مشافي صغيرة قد تقع على عاتقهم مسؤولية سلامة المرضى وتديرهم من جميع الوجوه. وتتضمن هذه المهارات ما يلي:

. تقييم المرضى الذين هم بحالة حرجة أو الفاقد الوعي unconscious

. العناية بالمسالك الهوائية.

. العناية بالمريض المصاب بالتصور التنفسي.

. تدبير الدوران circulation .

. تقييم جدوى المعالجة.

. نقل المريض الذي هو بحالة حرجة.

عندما نكتسب هذه المهارات تصبح ملائمة للعناية الفورية بعدد من المرضى الذين هم بحالة حرجة، كالمصابين بالجفاف dehydration الشديد أو بأصابة في الرأس أو بضياع دم بليغ، ولممارسة التخدير بهراعه وأمان.

تقييم المريض الذي هو بحالة حرجة أو الفاقد الوعي :

لكي نتحقق من أي تهديد فوري للحياة وتبدأ المعالجة، عليك أن تكون قادراً على القيام بتقييم سريع لمريض في حالة حرجة. ففي أكثر الحالات يكون السبب واضحاً. ومع ذلك يكون من المفيد أن نتذكر الأحرف

A,B,C,B,A

A - المسالك الهوائية Airway

B - التنفس Breathing

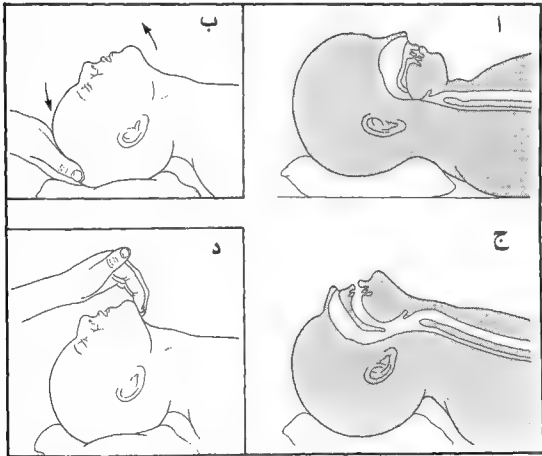
C - الدوران Circulation

B - الدماغ - المخ Brain

A - تقييم الإصابات الأخرى Assessment

ان هذا التقييم الاولي يجب ان لا يأخذ أكثر من بضع لحظات :

- A - فحص المسالك الهوائية وتأكد من انفتاحها .
- B - تحقق من أن المريض يتنفس . فإذا لم يكن يتنفس فإنه بحاجة إلى تهوية صناعية فورية .
- C - جُسّ النبض في وعاء دموي رئيسي (كالشريان السباتي carotid أو الفخذي femoral) فإذا وجدت توقفاً دورانياً إبدأ بتدليك massage القلب مباشرة .
- B - إحص الوظيفية الدماغية للمريض ولاحظ استجابته للكلام أو التنبيه أو للألم، إضافة إلى اتساع إستجابة الحدقة أو أخذ وضعية غير سوية .
- A - وبسرعة قيم أي إصابة مرافقة بما في ذلك المخفي منها كالاسترواح الصدري Pneumothorax وكسر الحوض Pelvic fracture، وقدر كمية الدم الفاتح ونقص السوائل .
- فبعد قيامك بهذا التقييم السريع قد تتخذ قراراً بأن شيئاً ما أو أكثر بالنسبة لحالة المريض تستدعي إعطائه الأولوية . إن تدبير هذه الأمور موضح فيما يلي :



الشكل (1-2) تحديد المسالك الهوائية بواسطة بسط الرأس (أ) آلية انسداد مسالك الهواء بالوضعية الاستلقائية . (ب ، ج) بسط الرأس (د) المحافظة على انفتاح المسلك الهوائي بواسطة إسناد الفك .

العناية بالمسالك الهوائية

إن أي مريض مصاب بإصابة شديدة أو مريض فاقد الوعي unconscious مستلقي على ظهره معرض لخطر انسداد المسالك التنفسية والاختناق .

ففي هذه الوضعية يسقط اللسان للخلف محدثاً انسداداً جزئياً أو تاماً للبلعوم . وهذا النوع من انسداد مسالك الهواء هو أكثر أسباب الانسدادات مصادقة والتي يمكن تجنبها في حالات إصابات الرأس . إبدأ بفحص الفم والبلعوم للتأكد من عدم وجود جسم غريب . وبعد الانتهاء من هذا العمل ، ضع المريض أو المريضة بوضع الإستلقاء البطني أو وضعية السبات مع عطف الطرف العلوي والسفلي ، وذلك إذا كان يتنفس ولا يوجد ما يمنع تحريكه (كالكسك بإصابة دُخاعية spinal) .

أما إذا لم تتمكن من إدارة المريض كما هو الحال أثناء التخدير فيمكن الحفاظ على بقاء مسلك الهواء مفتوحاً بإحدى الوسائل التالية .

تغيير وضعية الرأس والرقبة :

إن بسط الرأس إضافة إلى دفع الفك إلى الأمام (الذي يدفع بدوره اللسان إلى الأمام نظراً لارتباطه بالفك) ، غالباً ما يحرر المسلك الهوائي (الشكل 2-1) وللحفاظ على المسلك الهوائي حراً يتوجب متابعة الشد إما بواسطة رفع القسم الأمامي من الفك أو بالضغط إلى الأمام والأعلى على زاوية الفك بإبهامك .

إدخال مسلك هوائي صناعي :

إن وضع مسلك هوائي صناعي artificial airway فموي بلمعوي أو أنفي بلمعوي يساعد على إبقاء ممر الهواء حراً (الشكل 2-2 و 3-2) . ويجب طلي المسلك الفموي البلمعوي بمادة مزلفة هلامية القوام أو مائية وليس بزيت البرافين (الزيت المعدني) . أدخله بحيث يكون تقعره نحو الأعلى ثم اقتله ليأخذ وضعه النهائي أثناء دخوله البلعوم . أما في المريض المصطك الأسنان فإن إدخال مسلك أنفي بلمعوي كثيراً ما يفيد ، شريطة أن يكون ذلك بلطف زائد لتعاشي إحداث النزيف الأنفي . وفي حالة عدم وجود مسلك أنفي يمكن إدخال أنبوب رغامي endotracheal tube عن طريق الأنف حتى تصل نهايته السفلية إلى رأس لسان المزمار epiglottis . ولا تستعمل فاحم gag أو الإسنين wedge لتفتح بقوة فم المريض ، لأن استعمالها لا يخلو من الأذى وربما الخطر . ويمكن تدبير المريض الذي يكون فمه مغلقاً تماماً إما بوضعه في وضعية السبات coma position إذا كان التنبيب intubation غير ممكن ، وإما بواسطة إدخال أنبوب رغامي بعد استعمال مادة مرخية relaxant للمضلات .

التنبيب الرغامي :

إن إدخال أنبوب رغامي يؤمن طريقاً هوائياً حراً ، وحماية لرئتي المريض من إستنشاق محتويات المعدة . إدخال الأنبوب الرغامي ليس من الأمور الصعبة . وعلى كل طبيب أن يكون قادراً على القيام بهذه المناورة المتخذة للحياة .

فقد أُنشِرَ تعليم التنبيب intubation بين صفوف الأطباء والممرضات ومساعدى التخدير ورجال سيارات الإسعاف فإذا ما أتقنته فمليك أن تعلمه لغيرك يمكن إجراء التنبيب الرغامي في الظروف التالية ،

- المرضى بحالة الوعي يطبق لدى المولودين حديثاً والكهول في بعض حالات الإسعاف .

- المرضى بحالة غياب الوعي بدون أي تخدير .

- المرضى المخدّرون تخديراً سطحياً مع مرخي عضلي .

- تخدير عميق بدون مرخي عضلي .

إذا لم تكن خبيراً فمن الأسلم أن تجري التنبيب بدون إعطاء مرخ relaxant لأنك إذا أخفقت يبقى المريض قادراً على التنفس .

طريقة التنبيب الرغامي :

تحتاج الي مساعد مدّرب وإلى الأدوات الضرورية التالية (بعضها يشاهد في الشكل 2-4) ،

- منظار حنجرة laryngoscope يعمل ومنظار آخر إحتياطي .

- أنبوب رغامي endotracheal tube من قياس مناسب .

- ملقط ماجيل Magill Forceps خاص بالتنبيب .

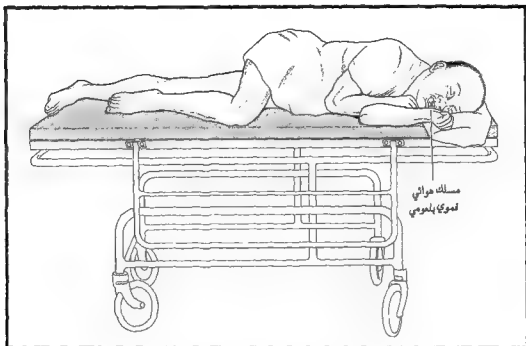
- شفّاط suction apparatus (كهربي أو يدوي) .

- قناع mask تخدير وجهي .

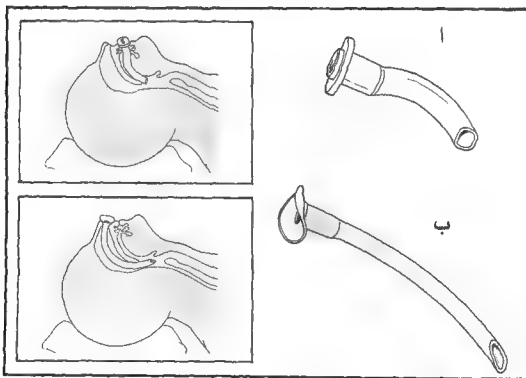
- وسيلة لنفخ الرئتين بواسطة قناع أو أنبوب، مغللاً نفخة ذاتية الانتفاخ self-inflating bag أو منفخ bellows .

وضعية الرأس والرقبة :

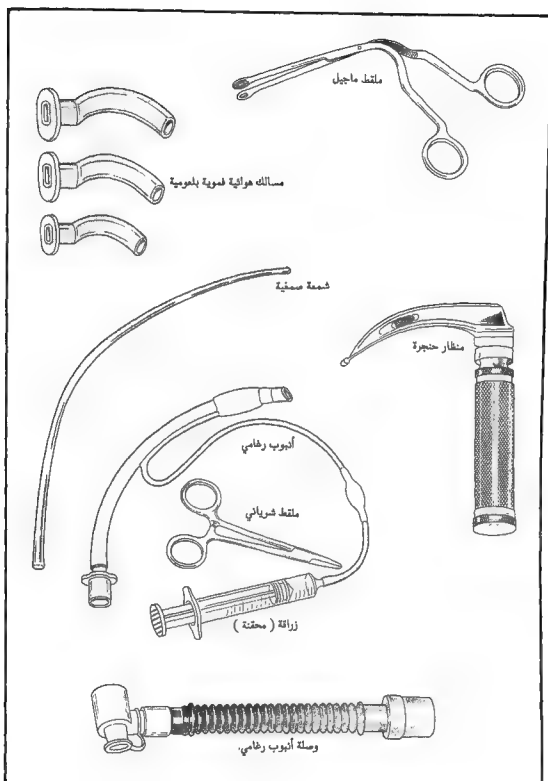
يمكن الحصول على أفضل منظر ممكن للحنجرة بواسطة عطف الرقبة عطفاً خفيفاً ويسط الرأس بالنسبة للرقبة . ففي أكثر البالغين يمكن تحقيق ذلك بوضع وسادة أو إثنين تحت الرأس، ونظراً لاختلاف قياسات أجسام الأطفال فإن صفار الأطفال لا يحتاجون لوضع وسادة وقد يحتاج المولودون حديثاً لوضع وسادة صغيرة تحت أكتافهم (الشكل 2-5) .



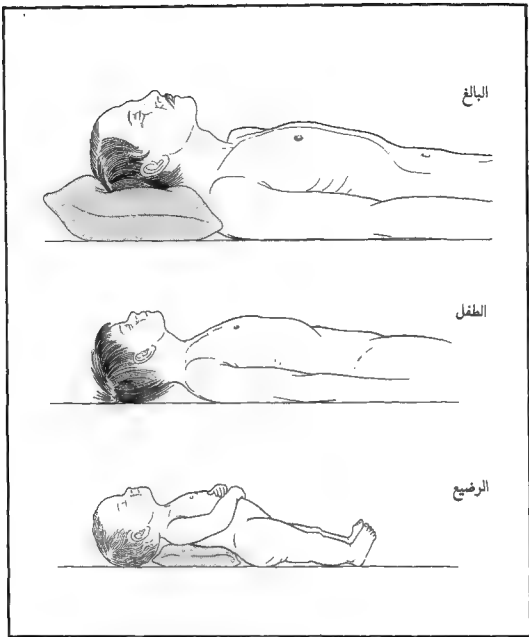
الشكل (2-2) استعمال مسلك هوائي قموي بلمومي والمريض بوضعية نصف الإستلقاء
وضعية "السايت أو التهبوية"



شكل (3-2) استعمال المسلك الهوائي القموي البلمومي (أ) و المسلك الهوائي الأنفي البلمومي (ب) .



الشكل (2-4) بعض المعدات اللازمة للتنبيب الرغامي .



الشكل (5-2) وضعية الرأس والعنق أثناء التنبيب الرغامي

الأكسجة :

قد يتعطل تنفس المريض أثناء عملية التنبيب intubation حتى لو لم تستعمل مرخيات العضلات relaxants، لذلك يجب عليك أن تبدأ بإعطاء المريض أثناء عملية التنبيب الأكسجين من خلال قناع محكم الإطباق (الشكل 2-6-1) ويكفي عادة عشر تنفسات. وإذا كان المريض لا يتنفس، أنفخ الرئتين بلطف بواسطة قناع فمخاطبة الإنتفاخ (SIB). ولا يجوز أن تحاول تنبيب مريض بحالة الزراق cyanosis قبل أن تنفخ الرئتين بضع مرات بواسطة قناع وجهي حتى لو لم يكن متوفراً إلا الهواء .

إستعمال منظار الحنجرة :

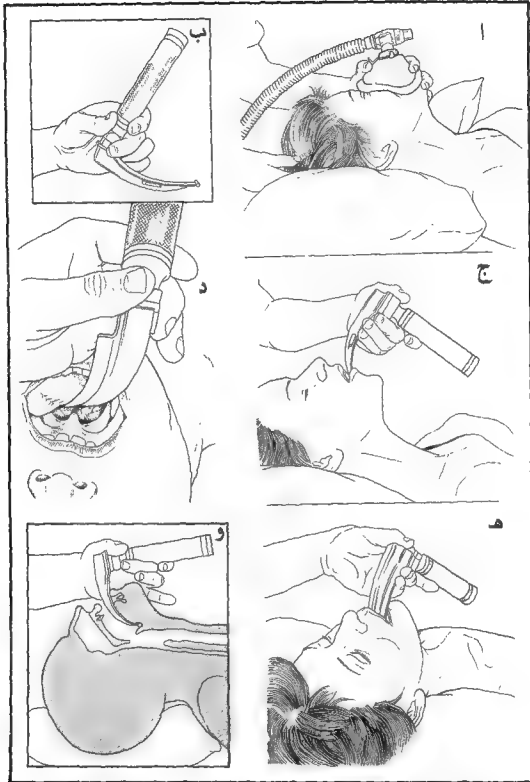
إتجهض على منظار الحنجرة بيدك اليسرى ثم أدخل مصله بلطف إلى الجهة اليمنى من فم المريض وارفع بواسطة اللسان إلى أن ترى اللهاة (الشكل 2-6-ب - هـ) . (في هذه المرحلة يجب أن يكون رأس النصل على الخط المتوسط) . وعندما تتقدم بالنصل قليلاً يصبح رأس لسان المزمار مرئياً . وبعد ذلك تُدخل النصل بين لسان المزمار وبين قاعدة اللسان (الشكل 2-6-و ، ز) . إرفع منظار الحنجرة الآن نحو السقف (دون أن تستند على الأسنان الأمامية للمريض كمرتكز) ، فتتكشف لك فتحة الحنجرة تحت و وراء لسان المزمار ، وتبدو الحبال الصوتية البيضاء ، بوضوح في الأمام والغضروف الطرجهالي arytenoid cartilage في الخلف . (الشكل 2-6 ج ، ي) .

إدخال الأنبوب :

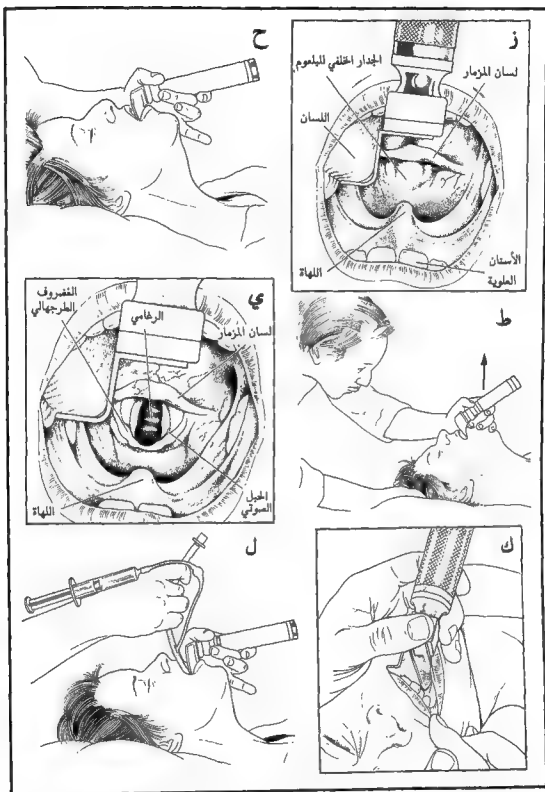
يجب على مساعدك أن يناولك الأنبوب الرغامي : خذ بيدك اليمنى وأدخله بعناية إلى النعم والحنجرة (مع تحافي ملاسة الجدران الجانبية للنعم ما أمكن) ، ثم بين الحبال الصوتية وفي حالة عدم رؤية الحبال بوضوح :

- أطلب الى مساعدك أن يضغط بلطف على الغضروف الدرقي thyroid cartilage . مما يدفع بالحنجرة إلى الخلف ويقعها ضمن ساحتك البصرية .

- وعلى مساعدك أيضاً أن يشدّ على الشفة العليا إلى الأعلى لكي يعطيك منظرأ أكثر وضوحا (الشكل 2-6 ك) .

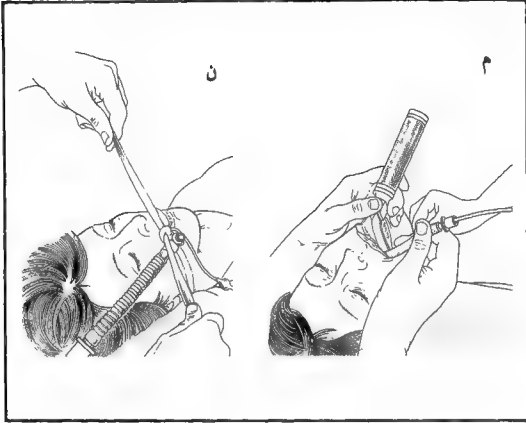


(الشكل 2-6) طريقة التنبيب الرغامي (أ) إملاء الرئتين بالأكسجين (ب) أمسك منظار الحنجرة بيدك اليسرى (ج) أدخل نصل المنظار بلطف من الجهة اليمنى من الفم (د، هـ) منظر بدني للحلقوم (و) أدخل النصل بين لسان المزمار وقاعدة اللسان.



(الشكل 2-6) طريقه التنبيب الرخامي (تتمة) (ز) منظار البلعوم ولسان المزمار. (ح، ط) إرفع النصل نحو السقف (ي) منظر الحنجرة (ك) إسحب الشفة لتحصل على منظر أفضل . (ل) أدخل الأنبوب الرخامي .

- إذا تمكنت من رؤية الغضاريف الطرجهالية ولم تتمكن من رؤية الحبال ، أدخل الأنبوب على الخط المتوسط بين هذه الغضاريف ولسان المزمار فإنه يدخل الرغامي عادة (الشكل 2-6- ل). ويصبح الأمر سهلاً إذا ما وضعت شمعة إحليلية urethral bougie داخل الأنبوب الرغامي على أن تكون نهايته الدنيا أطول من الأنبوب ب (3-4) سم وأن تكون منحنية إلى الأمام (الشكل 2-6 م) وإذا ما استعملت أنبوب أو كنفورد أو أنبوباً رغامياً مسلحاً armoured ، فإنك تحتاج دوماً إلى استعمال الشمعة.



(شكل 2-6) ، طريقه التنبيب الرغامي (تتمة) (م) إستعمل شمعة صمغية (bougie) كدليل للأنبوب وأطلب من مساعدك ضغط الغضروف الحلقى cricoid ، إذا لزم الأمر (ن) ثبت الأنبوب في مكانه بشكل مضمون .

فحص مكان الأنبوب :

من المهم بعد التنبيب فحص مكان الأنبوب الرغامي للتأكد من أنه لم يدخل إلى المريء esophagus أو إلى إحدى الشعبات bronchi الرئيسية (كما يسبب انخفاض collapse الرئة المقابلة).

وأفضل وسيلة للتأكد من أن الأنبوب لم يوضع في المريء ، هي أن تراه أثناء دخوله الحنجرة . فإذا لم تتمكن من ذلك فبوسمك (في المريض الذي يتنفس) أن تجس وتسمع الأصوات التنفسية في نهاية الأنبوب العليا ، وهذا دليل كافٍ على أن الأنبوب في مكانه الصحيح . أما إذا كان في المريء ، فإن المريض يتنفس من حواليه وليس من داخله . وإذا لم يتنفس المريض كما هي الحال بعد إعطائه مرخياً عضلياً ، أضربه ضربة قوية على القص sternum . فإذا كان الأنبوب داخل الرغامي فستشعر بنقطة تخرج من نهايته . ويمكن أن تفحص مكان الأنبوب بنفخ الهواء من خلاله بواسطة نفاخة ذاتية الإنتفاخ (SIB) . فإذا كان الأنبوب في وضعه الصحيح يرتفع الصدر ويتخفف عند دخول الهواء وخروجه . أما إذا كان الأنبوب في المريء ، فيحدث صوت فرقعة وتنفخ المدة دون الصدر . ويجب عليك أيضاً أن تستمع إلى الأصوات التنفسية في قاعدة كل رئة . وهناك دليل آخر على التنبيب الصحيح ، هو أن المريض غير المشلول غالباً ما يسعل إذا أدخلت كاتاراً cath- eter لمس المفزرات داخل الأنبوب الرغامي .

بعد تأكيدك من دخول الأنبوب إلى الرغامي عليك أن تفحص فيما إذا دخل الأنبوب أكثر من اللازم ووصل إلى قصبة رئيسية . ويتم ذلك إذا ما نفخت الرئتين يدوياً واستمعت إلى الأصوات التنفسية في قمتي وقاعدتي الرئتين ، إذ يجب أن تكون متعادلة في الجهتين . فإذا ما دخل الأنبوب أكثر من اللازم فإنه يستقر في القصبة اليمنى الرئيسية ، ولذلك لا يدخل الهواء ولا يرتفع الصدر في الأيسر ، والحل هو أن تسحب الأنبوب مقدار 2 - 3 سم وتستمع مرة أخرى للأصوات التنفسية التي يجب أن تكون متكافئة . وعندما تتأكد من أن الأنبوب الرغامي قد أخذ مكانه المضيبوط ، ثبته نهائياً .

تذكر بأنه من الأسلم للشخص المدم الخبيرة أن ينبيب بدون إعطاء مرخيات عضلية ، لأنه في حال إخفاق التنبيب يبقى المريض يتنفس .

القاعدة الذهبية للتنبيب :

إذا لم تكن متأكدًا من مكان رأس الأنبوب في نهاية عملية التنبيب ، عليك أن تخرجه وتحاول من جديد .

إخفاق التنبيب :

كل منبّج بصرف النظر عن خبرته ، لا بد وأن يصادف صعوبة في التنبيب من وقت إلى آخر ، علماً بأن هذه الصعوبة تصبح أندر مع ازدياد خبرته . وقد لا يكون لديك الوقت الكافي قبل أن تحاول التنبيب الإسعافي لمريض مصاب بإصابات بليغة أو مريض بحالة غيباب الوعي . وعلى كل حال إذا ما كنت تدخل أنبوباً رغامياً من أجل التخدير ، فمن غير المحتمل أن تصادف مفاجأة سيئة أثناء التنبيب لو درجت على تقييم المريض مسبقاً من أجل الصعوبات التي تعيق التنبيب . فمثلاً ، إحصن ما إذا كان لمريضك فك راجع أو أسنان سيئة أو لم تفتحته صغيرة أو رقبة صلبة أو وذمة edema في العنق . وعندما تتأكد بأن التنبيب سيكون صعباً وأن التخدير

ضروري إلجأ لمباشرة التخدير بواسطة مادة إستنشاقية وأجر التنبيب بعد تعميق التخدير . ومع إن هذه الطريقة أبداً من الطريقة الوريدية لكنها أسلم . فالمشاكل الأسوأ هي التي لم تكن تتوقعها .

إذا لم تنجح في إجراء التنبيب في المحاولة الأولى ، تصرف على الشكل التالي :

أولاً : تأكد من أن المريض مؤكسج oxygenated جيداً ، وذلك بواسطة كيس أو متفخاخ وقناع وجهي ، فإذا لم تتمكن فعني ذلك وجود :

~ إنسداد في طريق الهواء

~ تشنج حنجري laryngeal spasm أو

~ تسرب حول القناع الوجهي .

ففي حالة عدم تمكنك من حل هذه المشكلة يجب أن تؤمن أكسجة المريض oxygenation بسرعة بواسطة طريقة أخرى . أدخل إبرة غليظة (قياس 14 أو الأفضل قياس 12) من خلال الفشاء الحلقي الدرقي cricothyroid إلى الرغامى وأوصلها بأخذ أكسجين يعطى 4 ليتر/دقيقة (استعمل أنبوب محقنة من البلاستيك سعة 2 مل كوصلة) . أوصل بين رأس المحقنة والإبرة الداخلة في الرغامى ثم بين النهاية العليا للمحقنة وأنبوب الأكسجين الواسع . إن إعطاء الأكسجين بهذه الطريقة يبقى المريض حياً لبضع دقائق وفي هذه الأثناء تحقق بسرعة إذا كان بالإمكان إعادة فتح طريق الهواء بتبديل وضعية الرأس أو بابتعاظ المريض أو بإجراء فغر الرغامى tracheostomy . (إذا كنت قد أعطيت المريض السوكسا ميثونيوم -suxametho- nium فإن تأثيره يجب أن يزول خلال دقائق ويعود تنفس المريض) . وإذا تمكنت من تهوية الرئتين بواسطة القناع الوجهي فتلك دلائل على أن حالة المريض أصبحت أكثر استقراراً . أنفخ الرئتين جيداً عشر مرات بالأكسجين وفي نفس الوقت فحص مرة أخرى وضعية الرأس والعنق ، إذ يجب أن يكون الرأس ممدوداً والرقبة مطوقة قليلاً (الشكل 2-1) .

أكثر أسباب إخفاق التنبيب هي (أ) المبالغة في بسط الرقبة مما يسبب سحب الحنجرة أكثر ، بعيداً عن الفم (ب) إدخال نصل منظار الحنجرة أكثر من اللازم ويسرعة زائدة (بدون أن ترى اللهاة ولسان المزمار) ، متجاوزاً الفتحة الحنجرية دون أن تراها .

بعد أن تكون غيرت وضعية الرأس ، إذا كان ذلك ضرورياً ، وضمنت إعطاء الأكسجين ، عليك أن تقوم بمحاولة واحدة للتنبيب حسب الطريقة المبينة في الشكل (2-6) . أدخل نصل منظار الحنجرة ببطء ، (قد تحتاج لمص المفززات) ، وفتش عن اللهاة uvula أو لسان المزمار epiglottis فإذا تمكنت من رؤية القفروئين الطرجهاليين arytenoid اللذين يقعان في مؤخرة الحنجرة ، أدخل الأنبوب بينهما وأمامهما . أما إذا لم تتمكن من رؤية القفروئين الطرجهاليين ، فاطلب إلى مساعدك أن يضغط على القفروء الدرقي thy-rooid ويسحب الشفة العليا للمريض ليحسن لك الرؤية ، ثم أدخل الأنبوب . وما يساعد إستعمال شمعة صمغية كمروود stylet يعمل كدليل الأنبوب .

تحقق مرة أخرى من وجود الأنبوب في الرغامى . فإذا لم تكن وإلقا فعليك أن تسحبه .

مناورة إخفاق التنبيب:

إذا لم تنجح في تنبيب المريض فعليك أن تحافظ على طريق الهواء مفتوحاً بطريقة أخرى، وإذا كان التخدير ضرورياً فعليك بمناورة إخفاق التنبيب على الشكل التالي:

- في حال امتلاء معدة المريض على مساعدك أن يظل ضامعاً على الغضروف الخلفي cricoid طول العملية (انظر صفحة ١٠٤).

- إسمح للمريض بالتنفس مع وجود مسلك هوائي إذا كان ذلك يفيد، وأعطِ بحةً إستنشاقياً بواسطة قناع وجهي. وإذا كان الإسترخاء الشديد مطلوباً، أستعمل من الأثير 6-10٪ بعد أن تكون قد أعطيت الهالوثان halothane ليضع دقائق إذا تيسر ذلك لكي تهدئ المريض. وبأسرع ما يمكن ضع المريض بالوضعية الجانبية وإخفِض رأسه مقدار 10-15 درجة فقد تتمكن من إجراء العملية وهو في هذه الوضعية.

- في نهاية العملية عندما يصحو المريض جرّب أن تحدد سبب صعوبة التنبيب بالذات بحيث يمكن تجنبه في المستقبل.

العناية بالمريض الذي لا يتنفس جيداً:

بعد أن تتأكد من أن طريق الهواء سالك تأكد من كفاية تنفس المريض. وعلامات التنفس غير الكافي أو الغائب تماماً هي:

- الزراق المركزي central cyanosis

- عدم سماع التنفس وعدم الشعور به سواء في الفم أو الأنف.

- توقف العضلات التنفسية عن العمل.

فإذا كانت هذه العلامات موجودة فعليك القيام بتهوية الرئتين فوراً باللجوء إلى إحدى الطرق التالية:

التهوية بواسطة الزفير بدون تنبيب:

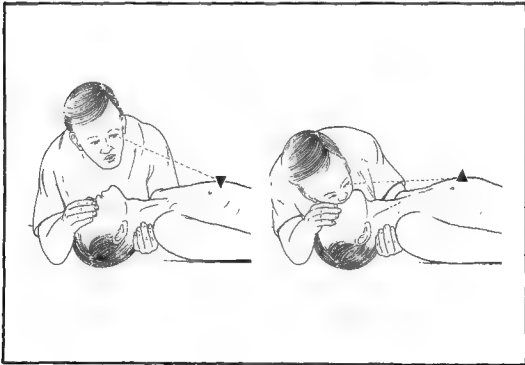
يحتوي هواء زفيرك على الأكسجين بنسبة 16٪ وهو كاف للحفاظ على أكسجة جيدة في المريض المقطوع التنفس. فإذا لم يكن يتناول يدك جهاز التهوية إبدأ التهوية ventilation فماً لفم (الشكل 2-7). تحقق مرة أخرى من أن طريق الهواء سالك وأبسط رأس المريض. أقرص المنخرين (الفوهاتين الانفييتين) ثم ضع فمك فوق فم المريض وانفخ داخل الرئتين وراقب إرتفاع الصدر أثناء الشهيق، ثم ارفع رأسك وشاهد إنخفاض الصدر أثناء الزفير. أما أثناء تهوية رثتي طفلي بهذه الطريقة فمن الأسهل أن تغطي الأنف والفم بواسطة فمك. حاول أن يكون معدل التنفس 15 مرة في الدقيقة لدى البالغين و30-40 تقريباً لدى الطفل. وعليك إذ

أمكن بإدخال مسلك هوائي قموي بقموي للمساعدة في الحفاظ على طريق الهواء سالكا (أنظر الصفحة ٩) وفي حال وجود قناع وجهي تصبح مهمتك أسهل وأكثر تشويقاً. استعمل القناع كما تستعمله في التخدير حيث يغطي الفم والأنف، وارفع بنفس الوقت الفك . وللمرء رقتي المريض أنفخ من خلال فتحة القناع . (إن مسلك بروك Brook ذا النهايتين يؤدي نفس المهمة، ولكن استعمالها أصعب، وأكثر المبتدئين يفضلون القناع الوجهي .

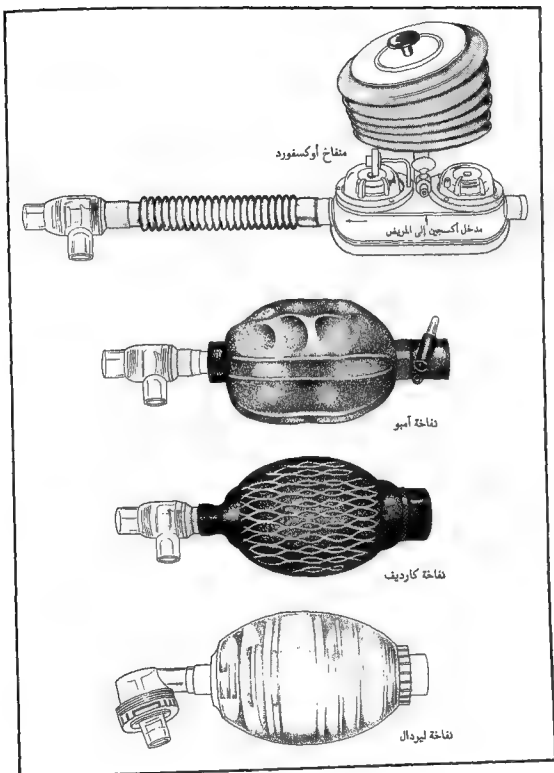
التهوية بواسطة نفاخة ذاتية الإنتفاخ بدون تنبيب ١

يُسحب الهواء (أو الهواء المضاف إليه الأكسجين) إلى نفاخة ذاتية الإنتفاخ من خلال صمام وحيد . وعندما يضغط المنتفاخ أو النفاخة تتجه محتوياته نحو رقتي المريض عن طريق صمام تنفسي وقناع وجهي . تُشاهد بعض أنواع النفاخات الذاتية الإنتفاخ في الشكل (2-8) .

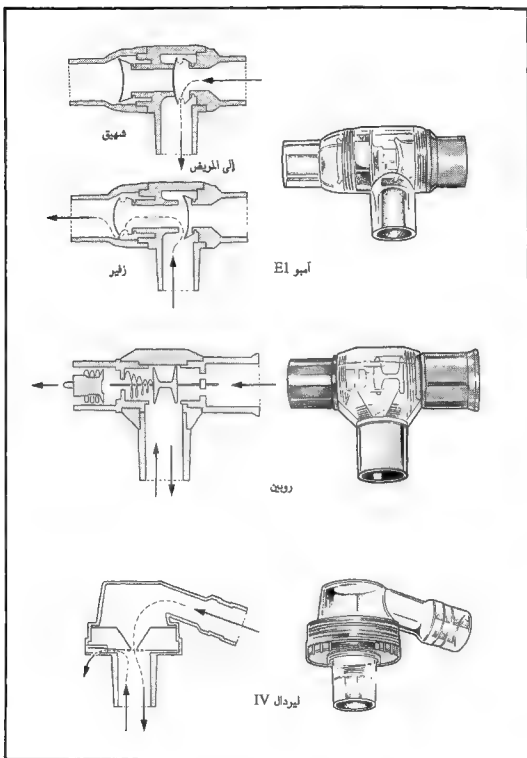
يقوم صمام التنفس بتوجيه الهواء من الكيس إلى داخل الرئتين أثناء الشهيق ويسمح لهواء زفير المريض بالخروج إلى الجو أثناء الزفير . والصمامات التي تُشاهد في الشكل (2-9) هي من النوع العمومي ويعني ذلك أنها تستعمل بنفس الوقت للتنفس الموجه (التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV) ولتنفس التلقائي، ولذلك فهي تستعمل للإلحاش وللتخدير. تأكد من أن لديك النوع الملائم من الصمامات بنفسها والتنفس من خلالها . فالتجاه جريان الهواء يجب أن يكون حسب ما هو مبين في الشكل (2-9)



الشكل (2-7): التهوية بهواء الزفير

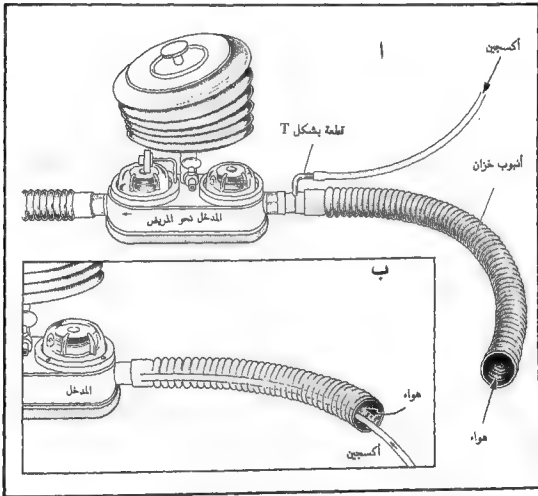


(الشكل 2-8) أجهزة لتنوية الرئتين (نفاخات ذاتية الإلتفاح SIB).



الشكل (9-2) صمامات تنفسية عالمية

قم بوصول النفخة الذاتية الإنتفاخ بالقتناع الوجهي بواسطة الصمام التنفسي وتأكد من أن طريق الهواء سالك ثم أنفخ الرئتين 15 مرة بالدقيقة تقريباً، (٣٠ - ٤٠ مرة بالدقيقة بالنسبة للأطفال)، واسمح للمريض بالزفير مدة تعادل ضعف الوقت اللازم لنفخ الرئتين. ولتهوية الأطفال إستعمل نفخة ذاتية الإنتفاخ أصغر من النوع المستعمل للكبار إذا تيسر، وإلا فأجعل ضغطك على الكيس (عمر الكيس) أخف إذا كنت تستعمل كيساً معداً للبالغين. أو إستعمل طريقة التنفس من الفم للقتناع أو الأنبوب. وإن إغناء الهواء بالأكسجين من الأمور المرغوب فيها أثناء الإنعاش وأفضل وأبسط طريقة لتأمين ذلك هي إستعمال وصلة على شكل (T) وأنبوب خزان عند مدخل الهواء في النفخة الذاتية الإنتفاخ (الشكل 2-10). وإذا لزم الأمر فيمكن صنع بديل من ذلك بواسطة أية قطعة من أنبوب ذي قطر داخلي واسع وإدخال أنبوب أكسجين في لمعته lumen. إن جريان لتر أو لترين من الأكسجين بالدقيقة في خزان من هذا النوع كفيل أن يرفع نسبة تركيز الأكسجين في هواء الشهيق بين 40 - 50٪.



الشكل (2-10) إغناء الهواء بالأكسجين من النفخة الذاتية الإنتفاخ (أ) وصلة بشكل T وأنبوب خزان (ب) بديل مرجل

التهوية بواسطة نفاخة ذاتية الإنتفاخ مع التنبيب:

قبل التنبيب intubation يجب عليك أن تنفخ رتتي المريض عدة مرات إما بطريقة الفم للفم أو الفم للقناع. إذ يجب أن تسبق الأكسجة التنبيب دوماً، لأن إدخال الأنبوب قد يستغرق عدة دقائق مما يعرض المريض لمعوز الأكسجين. ويتصح بالتنبيب إذا كنت تطبق التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب بواسطة النفاخة الذاتية الإنتفاخ لأن ذلك يؤمن طريقاً للهواء مستقراً وسالكاً كما يوفر حماية أكيدة ضد تلوث الرئتين بالإقياء. ولا تنس أنه لا لزوم لمرخيات العضلات لتنظير الحنجرة والتنبيب لدى المريض المصاب بفقد الوعي العميق.

تدبير الدوران:

إن تأمين مدخل لجهاز الدوران circulation كتركيب خط وريدي مضمون، يعتبر ضرورة بالنسبة لجميع المرضى الذين هم بحالة حرجه والمخدرين. ففي المريض البالغ الذي حاله خطيرة، يبدأ بتسريب سائل مناسب من وريد كبير وبأوسع قططرة وريدية أو بإبرة لديك (قياس 2/14 م مقاس مثالي). وفي بعض المرضى قد يحتاج الأمر إلى خطين وريديين أو أكثر. وإذا كانت الأوردة المحيطة غير مرئية وغير ملائمة تقش عن وريد كبير من الفئدة المرقمية، أو ضع الإبرة في الوريد الوداجي jugular الظاهر أو الغائر، أو إذا لزم الأمر في الوريد الفخدي ولكن لمدة قصيرة (احذر من وضع الإبرة خطأ بالشریان) وفي حال وجود مساعد يمكن إجراء فقرة الوريد cut-down لتأمين مدخل للوريد الصافن saphenous، ولكن هذا العمل يحتاج إلى وقت أطول.

مكافحة النزف:

يمكن إيقاف النزف عادة بالضغط الشديد على الجروح بواسطة ضماد معقم، إلى أن يصبح المريض على استعداد للإستقصاء الجراحي وإيقاف النزف ومع ذلك فإن بعض جروح الأطراف كالجروح المهروسة crush injury قد تحتاج إلى عصابة tourniquet مؤقتة.

إصلاح حجم الدم الجائل:

إن رفع الطرفين السفليين، غالباً ما يحسن العودة الوريدية لدى المريض الناقص حجم الدم. والقيام بهذا العمل دون خفض الجذع والرأس كفيل بتحاشي إعاقة التنفس الذي يعد أحد نتائج وضعية الرأس المنخفض (تردد لنبورغ).

ويمكن أيضاً إصلاح حجم الدم بإضافة التسريب infusion الوريدي للسوائل، إذ أن نقص ضغط الدم ونتاج القلب من جراء نقص حجم الدم، سواء كان سببه النزف أو التجفاف dehydration يمكن أن يؤدي بسرعة إلى تخرب لا يمكن شفاؤه في نسج حساسة كالكلية والمخ، اللهم إلا إذا عوضنا بسرعة حجم الدم الجائل. وأحسن سائل يمكن إعطاؤه هو الأكثر شبهاً بالسائل الضائع. ومن المعقول أن يبدأ الإنعاش بنقل محلول مكافئ equivalent تقريباً للسائل خارج الخلوي كالمصل المحلي الفيزيولوجي (المادي) أو محلول

لاكتات رينجر Ringer و(محلول هارتمان) Hartman. وغالباً ما يحدث الحماض الإستقلابي meta-bolic acidosis كمضاعفة لتقصير القلب الشديد . فإذا كان ذلك الحماض شديداً ، فيمكن حقن البيكربونات وريدياً بمقدار 1مول /كغ (ميلي مول بالكيلوغرام) من وزن الجسم ، إلا في المرضى بالحماض الكيتوني السكري الذين يمكن أن تصبح البيكربونات لديهم سبباً لحدوث نقص البوتاسمية hypokalaemia . ولتدبير التوقف القلبي الدوراني غير المتوقع (راجع صفحة 46).

تقييم ونتائج المعالجة :

ينتج عن التوقف الدوراني أو التنفسي عوز الأكسجين hypoxia وزرقاق cyanosis (إلا إذا كان المريض إضافة لذلك مصاباً بفقر الدم anaemia الشديد الذي يحول دون ظهور الزرقاق) . إنتبه أثناء استمرار المريض بإنعاش أي مريض فائد للوعي إلى تحسن لون المريض وإرواء أذنيه المحيطية . فإذا كنت تجري تدليك القلب الخارجي (أنظر صفحة 48) وكان هذا التدليك مجدياً ، فيجب أن تشعر بتحسن فوري ، أما إذا لم يتحسن لون المريض بسرعة فليكن أن تتأكد من أنك لم تنس أي جزء من عملية الإنعاش أو التقييم . وعندما يكون إنعاشك مجدياً ، يبدأ المريض باستعادة وعيه ويتحرك ويتنفس ويستجيب للمنبهات ، وإذا بدأ المريض بالتنفس تابع مساعدة التنفس إلى أن يصبح منتظماً وكافياً ، أي أن تواتره frequency وعمقه يصبحان عاديين ويوزل الزرقاق تماماً ، وبإمكانك في هذه الحالة إيقاف التنفس الصناعي ولكن عليك أن تستمر في إعطاء الأكسجين ، وأن تبقي التنبيب في مكانه إلى أن يصحو المريض بدرجة كافية تمكنه من إخراج الأنبوب بنفسه .

راقب بواسطة المخطار monitor وسجل النبض والضغط الدموي أثناء الإنعاش ، ونظم معالجتك وفقاً لذلك فإذا كانت ضربات القلب تحت الخمسين في الدقيقة (100لدى الرضع) فإن الأتروپين atropine قد يحسن ويزيد النتاج القلبي ومن غير المحتمل أن يؤذي المريض . وعندما تسمح الظروف يجب الحصول على مخطط لكهربية القلب وذلك للممكن من وضع التشخيص النوصي للنظم القلبي الشاذ وتطبيق المعالجة المناسبة .

ويجب وضع قسطرة catheter بولية إذا كان المريض مصاباً بنقص حجم الدم . فإفراز كمية من البول تزيد على 0.5 مل/ كغ من وزن الجسم بالساعة يعتبر مؤشراً حسناً بأن إعاشة السوائل والنتاج القلبي هما بحالة جيدة . وراقب أيضاً إرتفاع الضغط في الوريد الوداجي jugular لأنه دالة على أن الدوران الوريدي قد إمتلأ بشكل كاف . أما المريض الذي يبقى بحالة زرام (أي إنقطاع البول anuria بعد التأكد من أن القسطرة غير مسدودة) والذي بالرغم من ضغطه الدموي الطبيعي وضغط الوريد الوداجي الجيد يصاب بالفشل الكلوي الحاد ، فيجب إحالته فوراً للدialysis الكلوي .

إستتباب حالة المريض :

بعد الإنعاش البديهي يظل المريض بحاجة للتقييم والمعالجة مع إستمرار الإنعاش فقد يحتاج الأمر إلى معالجة جراحية إسعافية ، كوضع منزع drain صدري أو قطع النزف أو إنضار debridement الجرح أو تثبيت الكسور أو تسكين الألم على أن أياً من هذه المعالجة قد يؤدي إلى نقص معاوضة decompensation الجهاز القلبي الوعائي أو التنفسي . لذلك فإن متابعة الرصد المستمر للعلامات الحياتية هو من الأهمية بمكان .

وإذا وجدت حاجة للتخدير فإن من الأمور الحيوية إرجاع دوران المريض قبل بدء التنبيب. ويجب فوق كل شيء، الإمتناع المطلق عن إعطاء التخدير الشوكي لمريض بحالة نقص في حجم الدم لأنه قد يؤدي الى وعط collapse قلبي وعائي مميت.

نقل مريض بحالة حرجة:

بعد الإنعاش البدئي يحتاج المريض الى نقله لجنّاح عمليات أو قاعة في مستشفى أو إلى مستشفى آخر لمتابعة المعالجة. فقبل أي نقل من هذا النوع يجب أن تكون حالة المريض مستقرة بشكل معقول، لأن القيام بالمعالجة الفعالة والرصد أثناء النقل أصعب من تطبيقها في غرفة الإسعاف. لذلك قبل نقل المريض يجب أخذ احتياطات إضافية، اللهم إلا إذا كانت المسافة قصيرة جداً. وفي حال التشكيك ببقاء طريق الهواء مفتوحاً عليك بالتنبيب intubation أو إجراء فغر إنشغامي للرغامى tracheostomy ولا تنس أن المريض المرضوخ traumatized قد يحتاج الى متزح drain صدري. عليك أيضاً تأمين تثبيت جيد للكسور وتسكين الآلام (قد تسبب الكسور غير الملتبثة النزف من جديد). وأسلم طريق لإعطاء المسكنات analgesics القوية هو الطريق الوريدي وبجرعات صغيرة. وإياك أن تعطي المسكنات أو غيرها من الأدوية المخدّعة لمرضى مصابين باضطراب في الوعي، لأن ذلك قد يجعل أية إصابة مخية أسوأ بل ربما تصبح مميتة فحذر في إجراء تخدير ناحي regional كإحصار العصب الفخذي مثلاً في كسر عظم الفخذ (أنظر صفحة ١٢٤) ثم إن عليك أن تقرّر نوع الأدوات التي يجب أن ترافق المريض. ففي أي نقل يزيد على بضع دقائق ربما احتجت إلى جميع أدوات الإنعاش التي سبق ذكرها (منظار الحنجرة، وأنبوب رغامى، نفاخة ذاتية الإنتفاخ، وجهاز للتسريب الوريدي، الخ). أضف الى ذلك كمية الأدوية التي قد تحتاج لها أثناء الطريق. وأهم من ذلك هو اختيارك للشخص الذي يجب أن يرافق المريض بالرغم من أن خيارك قد يكون محدوداً. اذهب بنفسك إذا كانت ظروفك تسمح بذلك وإلا فارسل ممرضة أو مساعداً مدرباً تعود على استعمال طرق وأجهزة الإنعاش والرصد.

متى توقف الإنعاش؟

يعتبر الإنعاش شكلاً فعالاً من أنواع المعالجة التي تهدف الى إنقاذ حياة المرضى الذين هم بحالة حرجة أو المصابين الذين يرجى شفاؤهم وقد تكون المباشرة بالمعالجة غير مجددة أبداً في بعض المرضى المصابين بأمراض متروكة progressive وغير قابلة للشفاء. وربما كان من الميث الإستمرار في إنعاش مريض لا أمل في إنقاذه بالرغم من الجهود التي تبذلها. والقرار الذي تتخذه في إيقاف الإنعاش هو قرار سريري clinical يستند إلى فحص المريض. ويمكن الإعتماد على النقاط التالية في اتخاذ القرارات،

1 - المريض الذي تكون لديه الحدقة ثابتة ومتوسمة ويتوقف عن التنفس (دون أن يكون طريق الهواء مسدوداً) بعد إصابة في الرأس لا أمل في حياته.

2 - العلامات التالية إذا ما وجدت بعد 30 دقيقة من الإنعاش المكثف تدل على إنذار سيء،

- حدقتان ثابتتان متوسعتان .

- غياب النبض الفخذي femoral والسباتي carotid .

- غياب التنفس.

فإذا ما اجتمعت هذه العلامات فلا أمل في الشفاء ويجب إيقاف الإنعاش.

المريض المصاب إصابة شديدة :

عندما يتقبل في المستشفى مريض مصاب إصابة شديدة، لا يعرف أحياناً من أين يجب أن يبدأ الممرء . فطبعاً تغطي الأولوية لتدبير المسالك الهوائية والتنفس والدوران . ويهدف هذا القسم من البحث لإعطائك دليلاً نوعياً بالنسبة لتدبير إصابات معينة .

إصابات الرأس والعنق :

إن أكثر أسباب الموت مصادفة عقب إصابات الرأس هو انسداد المسالك الهوائية، لذلك كان عليك أن تتأكد من أن طريق الهواء لدى مريضك سالك . ويجب عليك حماية هذا الطريق لدى المريض الفاقد الوعي إما بإدارته لوضعية الكب الجزئي semiprone أو بإدخال أنبوب رغامي ذي كفة cuff إذا ما شككت بوجود إصابة في العمود الرقبى، فليك أن تحاول وضع الرأس والعنق في وضع متوسط بين العطف والبسط مع مع بسط خفيف، ساعياً للحصول على مساعدة تمكّنك من إدارة المريض دون أن تقتل الرقبة . فالمعطف هو المناورة التي كثيراً ما تؤذي النخاع بعد كسور العمود الرقبى . وإذا كان التنبيب ضرورياً في مريض من هذا النوع، لكي يتمكن الجراح من إجراء فتح بطن إستقبائي للشك بوجود النزف مغلاً- يطلب الى مساعد ماهر . والأفضل أن يكون الجراح ذاته- يمسك الرأس والعنق بقوة ويوضع سليم أثناء قيامك بتنظير الخنجرية والتنبيب -intubation . ولا تتردد في إجراء التنبيب عند اللزوم وخصوصاً إذا كان ذلك من أجل التخدير . فالإحتمال كبير بأن تلحق الأذى بعنق المريض إذا ما حاولت تخديره بواسطة القناع كما تُعرضه خطر قلس regurgitation المحتويات المعديّة . وتحاشي التنبيب الأنفي، فقد يكون المريض مصاباً بكسر في قاعدة الجمجمة يدخل من خلاله الخمج infection عن طريق الأنوب .

وفي حالة وجود إصابة في العمود الفقري وضرورة لقلب المريض، تحتاج على الأقل الى أربعة أشخاص لدحرجته قطعة واحدة مع تحاشي أي إنفصال في العمود الفقري من الرأس حتى العنصر . والمريض الذي يحتاج الى نقل يجب أن يحمل على سطح قاس وأن يثبت بوضعية مستقرة بواسطة الوسادات وأكياس الرمل .

تذكر أن المريض الذي يشتكي من إصابة في النخاع قد تظهر لديه (صدمة نخاعية) بسبب ضياع التوتر المقيّض للأوعية ولأن الضغط الدموي قد يصبح حساساً جداً لتغير الوضعية . ففي مثل هذه الحوادث أعط السوائل بكميات كبيرة وضع قطاراً catheter بولياً .

وقد يكون النزف غزيراً جداً في الفروة scalp، لذلك تأكد من تطبيق الضغط الشديد عليها . أما الصور الشعاعية التي تؤخذ للجمجمة فلا يمتدّ بأنها تساعد في التدبير الفوري لكثير من المرضى المصابين بإصابات في الرأس . فالمريض الذي لا يستجيب مطلقاً للتنبيه والثابت الحدقات المتوسعة يرجح أن تكون لديه إصابة مخية شديدة . وإذا ما توقف تنفس مريض من هذا النوع (بعد أن تكون أمنت له طريقاً حراً للهواء بواسطة التنبيب) فإن المتابعة على إنعاشه تصبح عدية الجدوى . على أن الطريق الهوائي الجرح حيوي بالنسبة للمرضى أصحاب الإصابات التي أقلّ شدة، لأن انسداد الطريق التنفسي وعوز الأكسجين وفرط الكربونية hypercapnia كلها تزيد من الضغط داخل القحف وتضيف أذى آخر للدماغ . لذلك فإن أي مريض لديه إصابة في الرأس واضطراب في الوعي يجب أن ينبيب أو تغفر الرغامي لديه إذا كان نقله ضرورياً .

إصابات الصدر :

إن أي مريض مصاب بكسور في الأضلاع قد يحدث لديه استرواح صدري pneumothorax أو استرواح صدري مدمي مما يستوجب وضع منزح drain صدري إسعافي . فتنش عن علامات نقص الحركات الصدرية ودخول الهواء وانحراف الرغامي . فقد يصعب تفسير العلامات الفيزيائية ، لذلك يجب عليك الحصول على صورة شعاعية للمصدر بأسرع ما يمكن . فإذا ما أكدت الصورة وجود الاسترواح الصدري أو الإسترواح الصدري المدمي كان عليك وضع منزح صدري ووصله بالديوب يصل إلى داخل الماء في زجاجة نزع ثم أخذ صورة شعاعية أخرى . أما الجروح الصدرية النافذة فيجب أن تسد سداً محكماً بواسطة ضماد مؤقت . فأي مريض لديه قطعة سائبة - مساحة من جدار الصدر غير ثابتة تتحرك نحو الداخل أثناء الشهيق - يكون في خطر شديد . إعط الأكسجين فإذا ما استمرت الفائقة فليك بالتنبيب intubation الرغامي وتطبيق التهوية الإيجابية المتناوبة IPPV قبل أن تنقل المريض إلى مستشفى أكبر (هذا النوع من الإصابات قد يحتاج إلى تهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV لمدة لا تقل عن أسبوعين) .

فالمريض الذي تكون لديه القطعة السائبة صغيرة ولا يكون بحالة شائقة distress تنفسية كثيراً ما يتحسن إذا ما سكنت الأمه الناجمة عن كسور الأضلاع والتي تشيط التنفس العميق والسعال ، وبالنسبة للتسكين لا تنس الإحصار المادي بين الأضلاع (أنظر صفحة ١٣٤) بواسطة حقن البوبيفاكاثين - bupiva- caine أو إعطاء التسكين الإستنشائي بثلاثي كلوريتيلين 0.5% أو أحادي أكسيد النتروجين 50% في الأكسجين إذا احتاج المريض للمعالجة الفيزيائية physiotherapy .

إصابات البطن :

قد يكون هناك نزف داخل البطن أو الاحشاء دون أي علامة ظاهرة على إصابة باطنية خارجية . فالنزف داخل البطن يمكن التأكد منه بواسطة غسل الصفاق peritoneum بواسطة المصل المالح ، علماً بأن النتيجة السلبية لا تنفي وجوده وخصوصاً إذا كان النزف خلف الصفاق retroperitoneal . هذا ويجب أن تشك دوماً بوجود النزف داخل البطن في حالات الرضوخ trauma المتعددة ، ولا سيما عندما تكون الإصابات الظاهرة للبيان لا تفسر حالة النبض والضغط الدموي .

الكسور الكبرى :

تذكر أن الكسور سواء كانت مغلقة closed أو مركبة compound قد تكون سبباً مهماً لنفياح الدم ؛ فقد ينزف بين 2 - 3 ليترات من كسر في الحوض ومن 1 - 2 ليترًا من كسر عظام الفخذ . ثبت الكسور بأسرع وقت ممكن ، ففي كسر عظام الفخذ مثلاً استعمل جبيرة توماس Thomas' splint وعوض السوائل بكمية كافية وسكن الألم . واعلم أن إعطاء جرعات صغيرة من الأفيونيات opiates غالباً ما تكون أسلم وأنجح طريقة للتسكين . وفي كسر عظم الفخذ يعتبر إحصار block العصب الفخذي عملية بسيطة وسليمة المواقب (أنظر صفحة ١٣٤) .

الحروق :

قد تكون لدى المحروقين إصابات مخفية بسبب استنشاق الغازات الحارة أو السامة. فالذين يصابون بحروق في الطرق التنفسية العلوية (والتي تؤدي بسرعة إلى حدوث وذمة الخنجرية - laryngeal edema المميتة) قد تكون لديهم أيضاً حروق في الوجه وتشيط في شعر الأنف، وفي مثل هذه الأحوال ينصح بإعطاء الستيروئيدات steroids لمكافحة الوذمة edema. فإذا لم تعط نتيجة سريعة يلجأ إلى التنبيب الرغامي أو القف الرغامي بصورة ميكرو ويغطي الأكسجين لأي مريض يشك بإصابته بحروق في الطرق التنفسية، إذ أن استنشاق الدخان أو الغازات السامة قد يحدث التهاب الرئة الكيميائي مع عوز شديد للأكسجين يتطلب التهوية الإيجابية المتناوبة IPPV لمدة طويلة. هذا ويجب تحويل المرضى المصابين بحروق في الطرق التنفسية إلى وحدة متخصصة، لمجرد استقرار حالتهم الأمر الذي يجب أن يتم خلال 24 ساعة من حدوث الإصابة.

والمرضى الذين يشتكون من آلام شديدة يجب أن يعطوا جرعات صغيرة من المورفين morphine أو البثدين pethidine وريدياً إلى أن يسكن الألم.

أما بالنسبة للمحروق الخارجي، فعليك بتقدير المساحة المتقوية المحروقة. فلدى البالغ يستعمل قاعدة التسمعات إذ يمكن اعتبار كل المساحات التالية 9٪ من مجموع سطح الجسم، الوجه الأمامي للصدر، الوجه الخلفي للصدر، الوجه الأمامي للبطن، الوجه الخلفي للبطن، كل ذراع، الوجه الأمامي للساق، الوجه الخلفي للساق، الرأس مع العنق، وتعادل مساحة العجان 1٪ من كامل الجسم. أما بالنسبة للأطفال فإن مساحة الرأس أكبر نسبياً إذ تبلغ مثلاً 15٪ للطفل الذي عمره خمس سنوات و20٪ للطفل الذي عمره سنة واحدة، وهناك مقياس مفيد وهو راحة يد المريض التي تعادل عادة 1٪ من مساحة سطح الجسم .

ضع تسريعاً وريدياً intravenous infusion في وريد كبير وأعط المعالوض حسب الاقتراح المبين فيما بعد . فالمرضى المصاب بحروق شديدة يضيع الدم والبروتين من خلال المساحة المحروقة لذلك يجب أن يعطى الفروانيات colloids حسب اللزوم، إضافة لكمية زائدة من المصل الملحي والماء وهذه الكمية ضرورية لإعاضة الزيادة في الماء الضائع بسبب التبخر من السطوح المحروقة ومعدل الإستقلاب metabolism المتألي جداً ثم ضع المريض بأدفأ وسط ممكن لتقلل من الإضطراب الإستقلابي.

قم بقياس البول المطروح كل ساعة إذ أنها المخير بكفاية معاجلتك بالسوائل وحاول أن تحافظ على إطرار بول لا يقل عن 0.5٪/كغ من وزن الجسم بالساعة. ويفيد قياس الضغط الوريدي المركزي الذي يجب أن يصل ما بين ١٠ - ٢٠ سم من عمود الماء (0.98-1.096 كيلو بيسكال) فوق الأذين الأيمن . كما يجب أن يحافظ على حجم الكريات الحمراء التسمي إذا أمكن في حدود ٣٠ ، ٣٥ ، (الهيماتوكريت ٣٠ ٪ - ٣٥ ٪).

الفصل الثالث

العناية بالمرضى الفاقد الوعي والمخدرين

العناية بالمرضى الفاقدي الوعي والمخدرين

أوجز الفصل السابق الخطوات الواجب اتباعها في العناية الفورية بالمرضى الذين هم في حالة حرجة أو فاقد الوعي . وسيركز هذا الفصل على متابعة المرضى الفاقدي الوعي والمخدرين .

إن الشخص الفاقد الوعي سواء كان ذلك بسبب إصابة أو مرض أو بتأثير الأدوية المبنجة العامة يفقد كثيراً من المنعكسات الحيوية والواقية ويضطر للإعتماد على غيره لتأمين حمايته والحفاظ على وظائفه الحيوية. ففي هذه المرحلة الخطرة تقع مهمة تأمين حماية المريض على عاتق الطبيب . ولا يحق أبداً لشخص واحد أن يكون مخدراً وجراحاً بنفس الوقت ويجب أن يتولى أمر العناية بالمسالك الهوائية ويرصد المريض ويلاحظه جميع الوظائف الحيوية لشخص مدرب موجود على الدوام بجانب المريض .

التدبير العام :

الوضعية: يعامل المريض دوماً بلطف سواء كان صاحباً أولائماً . ويباشر التخدير دوماً والمريض على مادة أو عرية يمكن إمالتها بسرعة إلى وضعية الرأس الشديد الإنخفاض لمعالجة هبوط الضغط المفاجيء . وعندما يتي المريض ، بنية إفراغ المواد المتأخرة وإخراجها من الفم عوضاً عن إدخالها في الرئتين ، ويجري التخدير العام عادة والمريض بالوضعية الإستلقائية ، أما إذا رغبت في تخديره وهو بالوضعية الجانبية ويدون تنبيب رئامي فإمكانك مباشرة التخدير بعد وضع المريض بثلث الوضعية .

وبعد تخدير المريض لا يجوز أن يوضع في وضعيات شاذة قد تلحق الأذى بمفاصله أو عضلاته . فإذا ما أريد مثلاً وضعه بوضعية إستخراج الحصى (الوضعية النسائية lithotomy) فيجب رفع ساقيه في وقت واحد من قبل مساعدين إثنين ووضعهما على الركابين لتحاكي الإضرار بالمفصل المجري sacro-iliac joint .

العينان: يجب إغلاق العينين تماماً أثناء التخدير العام وإلا جفت الصلبة sclera وتقرحت . فإذا لم تنطبق الأجفان من نفسها يستعان بقطعة من اللاصق لإغلاقها . ويجب اتباع هذه الطريقة إذا ما أريد ستر الرأس وتوضيع بالمزيد من الرقادات الواقية وفي حال وضع المريض بوضعية الكعب prone على بطنه فيجب أخذ الاحتياطات اللازمة لمنع الضغط من العينين الذي قد يؤدي الرؤية بشكل دائم .

الأسنان: تتعرض الأسنان للآذى أثناء وضع المسالك الهوائية airways وتنظير الحنجرة وخصوصاً إذا كانت مخلخله أو بالية أو متباعدة بعضها عن بعض بشكل غير متناسق . وغالباً ما تكون أسرار المسالك الهوائية أثناء فترة الصحو من التخدير ، عندما يزداد التوتر العضلي ويعض المريض على المسلك . كما أن تنظير الحنجرة قد يؤدي الأسنان وعلى الأخص القواطع الأمامية العلوية إذا استعملت كمرتكز لنصل منظار الحنجرة الذي يتقلب إلى عتلة lever (لذلك فإن قلع السن المختخله عمداً أفضل من لأن سقوطها عرضاً قد يؤدي إلى

إستنشاقها وإحداث خراجة رئوية).

الأعصاب المحيطة ، ربما تصاب بعض الأعصاب المحيطة (كالعصب الزندي ulnar nerve) في المرفق ، بأذى بسبب الضغط الشديد ، أو غيره (كالضفيرة العنقية brachial plexus) من جراء الشد ، فالإلتواء إلى وضعية المريض واستعمال الوسادة اللينة ووضعها فوق التواءات العظمية يحول دون حدوث مثل هذه المشاكل . وإذا طبقت العاصبة tourniquet فيجب أن تُعزل عن الطرف بواسطة الرفادات وأن لا تترك متنفخة لأكثر من 90 دقيقة وإلا أصيب العصب بأذى من جراء نقص التروية .

التنفس: التنفس الحر أساسي بالنسبة للمريض الفاقد الوعي . تأكد من أن مساعد الجراح لا يتكئ على صدر المريض أو على القسم العلوي من بطنه . كما أن إمالة الرأس بشكل حاد تحوق حركة الحجاب وخموصاً لدى المرضى السمان وتستدعي إجراء التنفس الموجه . وإذا وضع مريض بوضعية الكب prone وجب إدخال وسادات تحت صدره وحوضه لجعل حركة البطن حرة أثناء التنفس .

الإصابات الناجمة عن الحرارة ، إتخذ الاحتياطات اللازمة لكي لا يصاب المريض بحروق عرضاً . واحذر من استعمال المنظفات القابلة للإشتعال في تنظيف الجلد فقد تلتهب عند استعمال الكاوي الكهربائي . ضع السرى المحايد neutral electrode تحت مساحة كبيرة من الإلية أو الفخذ وفي حال استعمال أجهزة كهربائية أخرى احتس من خطر الجروح الكهربائية والحروق التي قد تصيب المريض .

ضمايع الحرارة ، احرص على تدفئة المرضى الفاقدي الوعي تدفئة جيدة وتغطيتهم وحمايتهم من الجفاف فأكثر طرق التخدير العام والناحي تؤدي لتوسع وعائي يزيد في ضمايع حرارة الجسم . وبالرغم من الشعور بارتفاع حرارة الجلد فقد تهبط الحرارة الداخلية بسرعة . وينجم عن انخفاض الحرارة تأثيران مؤذيان ، أولهما إطالة فعل بعض الأدوية (كمرخيات العضلات relaxants) والثاني إحداث القشعريرة لدى المريض أثناء فترة الصحو مما يزيد في استهلاك الأكسجين وحدوث حوز أحياناً .

الوظيفة التنفسية في المريض المخدر :

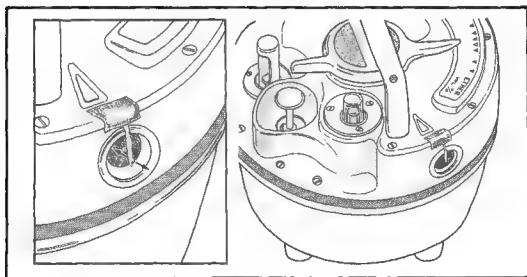
إن مبادئ حفظ الطرق الهوائية سالكة (كما وصف في صفحة ٩) تنطبق على المريض المخدر كما تنطبق على المريض الفاقد الوعي أو المصاب إصابة بليغة . فكثير من العمليات القصيرة الأمد أو الصغيرة كالحشق incision أو النزح drainage مثلاً يمكن إجراؤها والمريض في الوضعية الجانبية (أو الكب الجزئي) التي تزيد من حماية طريق الهواء . فإذا لزم التخدير العام في العمليات المتوسطة والكبرى فإن التنبيب الرغامى يصبح ضرورياً .

وكثيراً ما يعوق التخدير العام الوظيفة الرئوية وخصوصاً إذا سُمح للمريض بالتنفس القوي بعد إعطائه أدوية مخدنة للتنفس كالمورفين أو الهالوتان . لذلك فإن الرصد الدقيق لجهاز التنفس ضروري بالرغم من عدم الحاجة لأدوات خاصة إضافية . راقب المريض بصورة مستمرة ولاحظ أي تبدل في لونه أو حركات صدره .

يبدل اللون الأحمر الوردي للأغشية المخاطية والأصابع وأصابع القدم على الأكسجة الجيدة شريطة ألا يكون المريض مصاباً بفقر الدم الشديد . تأكد دوماً من بروز أصبع اليد أو القدم من تحت الأغشية حتى تتمكن من رؤية لونها وراقب أيضاً لون الدم في ساحة العملية .

يجب أن يرتفع الصدر بحرية أثناء الشهيق وأن ينزل أثناء الزفير . ونظراً لنزول الحجاب أثناء الشهيق فإن الناحية الشرسوفية epigastric ترتفع أيضاً . في حال انسداد طريق الهواء يترافق هبوط الحجاب أثناء الشهيق بسحب في الأضلاع السفلى للداخل، كما تنسحب نَسْج جذر العنق بنفس الوقت ويحدث ما يعرف بالتنفس المتناقض paradoxical .

وإذا أصيب التنفس بضمود شديد فقد تظهر علامات إنحباس ثاني أكسيد الكربون ، وهو نفسه مضمود ، ولكنه يسبب إطراح الكاتيكولامينات catecholamines ، وهي بدورها تحدث تسرعاً في القلب وارتفاعاً في الضغط وحرقة ، وربما أحدثت أيضاً اضطرابات في النظم dysrhythmias قد تكون خطيرة ، وخصوصاً إذا كان المريض بحالة حوز للأكسجين . ويمكن رصد حركة الهواء أثناء تنفس المريض بملاحظة النفخة الذاتية الإبتفاح أو صمام التنفس أو قطعة خيط تعلق في نقطة ملائمة على مدخل الهواء في مبخر البنج (الشكل 1-3) . كما يمكن رصد التنفس بشكل مستمر أيضاً بوضع سماعة على الناحية قرب القلبية أو داخل المريء . ويمكن وضع السماعة المريئية بسهولة وذلك بقص إصبع من قفاز مطاطي هادي وتثبيتها في نهاية أنبوب معدي وإدخاله إلى منتصف المريء . ثم وصله بسماعة عادية عوضاً عن القطعة الصدرية (الشكل 2-3) وهذه السماعة تسمح للمخدر برصد الأصوات التنفسية وسرعة القلب والتنفس فغالباً على إنها بسيطة ويعتمد عليها وينصح باستعمالها بشكل روتيني . على أن كثيراً من المخدرين يجدون القطعة التي توضع في أذن واحدة أكثر راحة خلال الرصد الطويل الأمد أثناء التنفس الموجه . إنتهى وأنت تضغط على النفخة إلى أي تبدل في المقاومة قد يدل على انسداد أو إلتواء الأنبوب أو الانفصال المفاجيء عن المريض أو بداية تشنج قصبي bronchos-pasm أو السعال أو حصول إسترواح صديري pneumothorax .



الشكل (3-1) قطعة خيط توضع على المبخر وتعمل كوميالة سهلة لرصد التنفس

آليات الإنسداد التنفسي :

يحدث إنسداد obstruction الطرق الهوائية العلوية أثناء فقدان الوعي بسبب زوال التوتر العضلي والمنتكمسات. والإنسداد أكثر مصادفة في المريض الذي يكون لديه الفك السفلي صغيراً وفتحة فمه صغيرة ولسانه ضخماً مع شدوذ في العنق كوجود غدة درقية ضخمة ومتورمة، وصلابة غير عادية في العمود الرقيبي. هذه الشذوذات كثيراً ما تؤدي لسقوط اللسان أو إنضغاطه على الجدار الخلفي للبلعوم مما يسبب منع مرور الهواء. فإذا وقعت في مشكلة من هذا النوع فجأة بعد حقن بلعة bolus وريديّة من دواء لمباشرة التخدير، وتَعذّر عليك تصحيح الوضع ولم تستطع تهوية المريض بواسطة قناع وجهي، فقد يموت المريض هذا النوع من الإنسداد المفاجيء. لا يصادف في بدء التخدير الإستنشاقى لأنه يحصل بشكل تدريجي أكثر من التخدير الوريدي. فالبدء الإستنشاقية (أنظر صفحة ٧٣) إذن هي أسلم الطرق لدى المريض الذي تتوقع صعوبة في التنفس لديه.

وإذا لم يكن المريض متنبهاً intubated فمن المحتمل إنسداد طريق الهواء بسبب تشنج الحنجرة laryngospasm الذي يمكن أن يحدث صوتاً كصياح الديك (صريراً stridor) خصوصاً أثناء الشهيق). وهناك منعكس يزيد من قوة تقلص العضلات الشهيقية مما ينتج عنه سحب لعضلات جذر العنق نحو الداخل وحركة تناقصية للأضلاع كالنفور أثناء الشهيق مثلاً. وفي المرضى المصابين بتشنج الحنجرة تزداد هذه العلامات ولكن بدون صوت لأن الهواء يتحرك عبر الحنجرة. والتشنج الحنجري هو عادة منعكس يحدث إستجابة للتنبيه أثناء تخدير سطحي. وقد يكون التنبيه موضعياً (بسبب تنظير حنجرة لمريض مخدراً تخديراً سطحياً) أو تنبيهاً جراحياً مؤلماً (كما في التوسع القسري للمصرة الشرجية anal sphincter أو عنق الرحم). فإذا ظهر على مريضك تشنج حنجرة، إبدأ بإزالة أي منبه يجعل في إحداقه. فبعد بضع حركات تنفسية يصبح التشنج عادة أقل وضوحاً ويمكنك من تعميق التخدير لدرجة لا يتكرر بعدها التشنج إذا عاودت التنبيه مرة أخرى. أما في التشنج الشديد فيعطى السوكساميتونيوم suxamethonium ويجري التنبيب الرغامي. وربما أكثر أسباب التشنج الحنجري مصادفة هو إخراج الأنبوب الرغامي والمريض تحت تخدير سطحي. ولكي تتحاشى حدوث التشنج في نهايه التخدير، عليك إما أن تخرج الأنبوب عندما يكون التخدير عميقاً أو عندما يصبح المريض صاحباً تماماً.

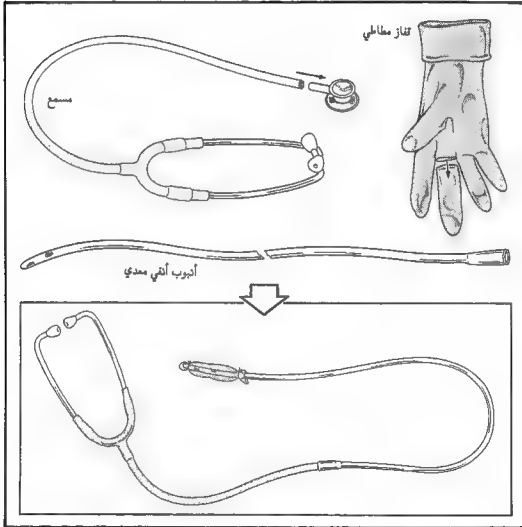
وحتى بعد إدخال أنبوب رغامي قد يحدث الإنسداد كنتيجة لما يلي :

- وجود جسم أجنبي أو مخاط جاف داخل الأنبوب
- وجود مفزرات كثيفة في رغامي المريض
- اتواء الأنبوب في الفم أو البلعوم
- إنضغاط الأنبوب بواسطة قاذف جراحي للفم (في عمليات اللوزتين)
- إنطباق فتحة الأنبوب السفلي على جدار الرغامي
- إنفتاق الكفة cuff وتغطيتها لنهاية الأنبوب

- تنبيب قصبة bronchus (هو لا يعد انسداداً حقيقياً ولكنه مع ذلك يسبب مقاومة عالية للنفخ وزرقاً) فإذا لاحظت بأن الطريق مسدود بعد التنبيب، فعليك أن تفتش عن هذه الاحتمالات وتقوم بما يلزم. تأكد بشكل خاص من انفتاح الأنبوب وذلك بإدخال قططار catheter لمص المفرزات في لمعته، وافحص مكان الأنبوب بواسطة منظار الحنجرة وأفرغ الكفة cuff من الهواء في حال إنفتاحها وسدها نهاية الأنبوب.

وإذا بقي طريق الهواء مسدوداً بعد إجراء كل تلك التحريات فعليك بإخراج الأنبوب وإعادة التنبيب من جديد.

ويمكنك تحاشي بعض أنواع الانسداد بأخذ الاحتياطات أثناء إدخال الأنبوب فمغلاً إذا وضعت مروداً stylet في الأنبوب أثناء إدخاله فهذا يشكل ضماناً ضد وجود الأجسام الغريبة. وبما يساعد إحداث فتحة في نهاية الأنبوب الرغامي لتسهيل مرور الهواء في حال وضع الأنبوب في مكان غير مناسب.



الشكل 2-3 : صنع سماعة مريئية

لماذا انسداد طريق الهواء خطر لهذه الدرجة؟

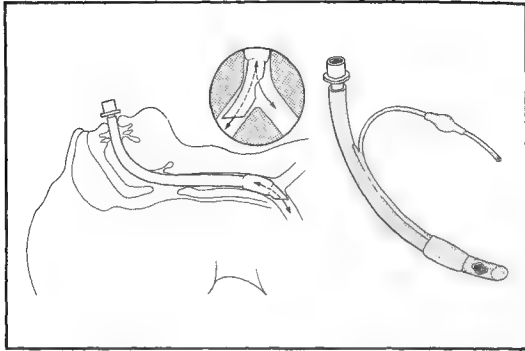
إذا كان انسداد الهواء شديداً فإنه يؤدي إلى عوز في الأكسجين الذي يؤدي جميع النسيج وخصوصاً القلب والدماغ والكلية. على أن الحالات الخفيفة من عوز الأكسجين قد تكون مستترة إذا كان المريض يتلقى مزيداً من الأكسجين. وهذا لا يمنع من تراكم أكسيد الكربون في النسيج مع ما يرافقه من حمض acidosis تنفسي وارتفاع في الضغط وتسرع في القلب وخلل في النظم إضافة لذلك، فإن المريض الذي يجهد نفسه للتغلب على انسداد طريق الهواء، قد يولد مدرجاً gradient ضغطياً كبيراً بين الصدر والبطن، يؤدي لتقلس محتويات المعدة والمرئ والرتتين مما يسبب كارثة.

القصور التنفسي :

إن جميع الأدوية التي تخمد الجهاز العصبي المركزي (كالمركنات sedatives والمسكنات analgesics والمبندجات anesthetics الإستنشاقية والوريدية) قابلة لإحداث بعض القصور التنفسي في المريض الذي يتنفس تنفساً تلقائياً. إذ يعجز مركز التنفس بالرغم من جودة المنبه (عادة إرتفاع نسبة أكسيد الكربون الشرياني) مما يمنع منه درجة مختلفة من عوز الأكسجين وفرط الكريمية hypercapnia والحمض التنفسي.

هناك عوامل تجعل المريض عرضة للقصور التنفسي كالإصابات الدماغية الشديدة الناجمة عن الرضوخ أو عوز الأكسجين المراقق لتوقف القلب التي تخمد التنفس وأحياناً توقفه. فالمرضى المصابون بالانسداد الطريق التنفسي المزمن الشديد، كما في التهاب القصبات المزمن، تكون لديهم أيضاً إستجابة تنفسية شاذة وحساسية شديدة نحو الأدوية المخدرة. إضافة إلى أن المرضى الذين يحطون مرخيات العضلات يصبحون عرضة للقصور التنفسي في فترة ما بعد العملية إذا لم يعكس تأثير المرخيات بشكل تام في نهاية التخدير. وهناك أدوية إذا أعطيت أثناء العملية بجرعات كبيرة (كالستربتوميسين بمقدار يزيد على 20 مغ/من وزن الجسم) فإنها تزيد من فاعلية مرخيات العضلات ولذلك فقد تزيد القصور التنفسي.

في جميع حالات القصور التنفسي الشديد، يبدأ بإجراء التهوية الصناعية فوراً واستعمل إما القناع الوجهي أو التنبيب الرغامي لإصلاح التبادل الغازي الطبيعي. فالخمود التنفسي الناجم عن الأدوية سيؤول في نهاية الأمر إذا استمرت التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV مدة كافية. أما بالنسبة للمرضى الذين يعانون من الجرعات الكبيرة من الأفيونيات فتستعمل المناهضة النوعية كالتالوكسون naloxone أو النالورفين naltrexone إذا كانت متوفرة. إن أي واحد من هذه الأدوية يعكس القصور التنفسي الناجم عن الأفيونيات بالرغم من أن تأثيره قد ينتهي قبل زوال تأثير الدواء المخد. لذلك يجب استعمالها بعناية. أما الإسترخاء العضلي الذي يستمر بعد إعطاء جرعة عادية من النيوستيغمين neostigmine فيتحسن بعد جرعة ثانية مقدارها 0.04 مغ/كغ من الجسم (أنظر صفحة ١١٦). أما إذا بقي التنفس غير كافٍ فليكن أن تثار على التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV حتى يزول الشلل ولا تعطي جرعة إضافية من النيوستيغمين هنا. وبشكل الشلل المستمر أو المراجع مشكلة خاصة لدى المرضى الذين تهبط حرارتهم أثناء التخدير فعندما يعود الدفء لهم خلال فترة الصحو يصبح المرخي العضلي الباقي في أجسامهم أكثر فاعلية ويحدث ما يسمى عودة الكوررة recurarization. إن عدم التمكن من التنفس حتى بعد إعطاء النيوستيغمين لعكس تأثير المرض قد يكون سببه أيضاً الحمض acidosis أو نقص البوتاسيمية hypokalaemia والعديد من الحالات العصبية النادرة.



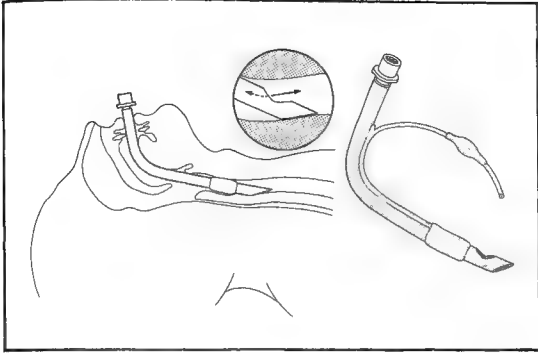
الشكل (3-3) التنبيب القضيبي غير المقصود بواسطة أنبوب ماجيل ، يمكن التقليل من الخطر بعمل فتحة جانبية في الأنبوب تحت الكفة cuff

الجهاز القلبي الوعائي :

من الأمور الحيوية معرفة حالة الجهاز القلبي الوعائي للمريض في جميع مراحل التخدير أو غياب الوعي ، ولتتبعه الدموي ولون النسج المحيطية والحرارة والإمتلاء الوريدي ومخطط كهربية القلب ، يجب تسجيل الملاحظات والتغيرات المجرة خلال مدة التخدير شبيهة باللائحة المبينة في الملحق (3) . كما يجب تسجيل كمية السوائل والدم الضائعة ومدخل السوائل بدقة ، وإذا اكتشفت أخطاء شاذة فيجب إخبار الجراح ليبادر بإجراء ما يلزم لإصلاح الوضع .

سرعة القلب :

يمكن عد سرعة القلب ببساطة فوق شريان مناسب (أثناء التخدير قد يكون أسهل على المخدر أخذ النبض من الشريان الوجهي أو الصدغي السطحي أو السباتي عوضاً عن الشريان الكعبري) أو بالاستماع بواسطة سماعة توضع على الناحية قرب القلبية أو داخل المريء . ويجب تسجيل سرعه القلب كل عشر دقائق عندما تكون حالة المريض مستقرة وفترات أقصر وأكثر عندما لا تكون الحالة مستقرة . وبدل تسرع القلب على زيادة نشاط الجهاز العصبي الودي sympathetic كما يدل على نقص الحجم من جراء الضيق الشديد



الشكل (3-4) يمكن تحافي إسداد النهاية السفلية لأليوب أو كسفورد بعمل فتحة في القسم السفلي من الأليوب

لدم والسوائل. وقد يدل أيضاً على أن التخدير أصبح سطحياً وإن المريض بحاجة إلى جرعة إضافية من البنج وفي حالة كهذه غالباً ما يرافق تسرع القلب إرتقاع في الضغط الدموي.

أما بطء القلب فهو استجابة لمنعكس يكون الوسيط فيه العصب المبهم vagus nerve يحدث استجابة لتنبیه حشوي كالشد على المساريق mesentery أو توسيع عنق الرحم. ويعتبر بطء القلب دليلاً على عوز الأكسجين لدى الأطفال والولدان يتطلب المعالجة الفورية.

يستحسن رصد سرعة القلب باستمرار. وأبسط طريقة لذلك هي استعمال السماعة وفي بعض المشافي تتوافر أجهزة بسمطة لرصد النضج تعمل بالبطارية، وهي مناطر monitors جريان الدم من الإصبع أو في شحمة الأذن، ويمكن أن تطلق إشارة ضوئية عند كل نبضة كما يمكن من قراءة سرعة القلب على صفيحة أو شاشة.

الضغط الدموي :

إن أفضل طريقة لقياس الضغط هي استعمال كفة cuff مناسبة لبنية المريض (يجب أن يكون عرضها بين ثلث أو نصف المسافة بين المرقق والكتف). ويشعر بالضغط الانقباضي إما بواسطة جس الشريان العضدي أو الكعبري أو بواسطة التسمع. وفي ممارسة التخدير تكون للضغط الانقباضي أهمية تفوق الضغط الانبساطي الذي كثيراً ما لا يسجل ولا سيما إذا تعذر الوصول للمساعد ولا يمكن تحديد الضغط الطبيعي بالنسبة للمريض

المخدر. فعلى العموم يجب أن يكون الضغط الإنقباضي ثابتاً بين 90 - 140 م زئبق (12 - 18.7 كيلو بسكال). وقد يكون قياس الضغط لدى الأطفال الصغار صعباً إلا إذا توافرت كفة خاصة بالأطفال.

وهناك طريقة بسيطة لتتلخص بضغط الساعد أو دفخ الكفة أعلى من الضغط الإنقباضي ثم تحسس الضغط أثناء تفرغ الكفة الذي يرافقه إحمرار الساعد من جراء هجوم الدم، هذا ويكون الضغط الإنقباضي عادة أقل في الأطفال (45 - 75 زئبق أو 6 - 10 كيلوبسكال في الولدان).

جريان الدم المحيطي

لا يمكن قياس الدم المحيطي مباشرة ولكن يمكن تقديره على وجه التقريب بواسطة ملاحظة لون وحرارة اليدين والقدمين. فالمرضى الذي يكون دافئاً وأطرافه حمراء وضغطه الدموي طبيعياً يكون النتاج output القلبي لديه جيداً. ويجب أن لا تنسى أن بعض المواد المخدرة كالهالوثان halothane مثلاً توسع الأوعية، بينما المنبجات الأخرى كالأثير والكيثامين ليس لها هذا التأثير. ونذكر أيضاً بأن انحباس ثاني أكسيد الكربون يمكن أن يحدث نبضاً قافزاً وأطرافاً دافئة.

إن وضع قطار catheter بولي من الأمور السهلة والمفيدة في تقييم النتاج القلبي. ويعتبر إطراح البول بمعدل 0.5 مل/كغ من وزن الجسم على الأقل دليلاً على نتاج قلبي جيد، إلا إذا كان المريض مصاباً بالتجفاف الشديد الذي تكشفه الكثافة العالية نسبياً (الثقل النوعي) للبول. وبصورة عامة لا خوف من إعطاء السوائل الوريدية إلى أن يصل إفراز البول إلى هذا المعدل.

الضغط الوريدي والإمتلاء

قد يعتمد قياس الضغط الوريدي المركزي في مستشفى صغير، ومع ذلك فإن الحصول على المعلومات يمكن عن طريق مراقبة أوردة العنق. ضع المريض في سريره وجذعه مرتفع بنسبة 45 درجة عن المستوى الأفقي، والخص العنق لمشاهدة النبض الوريدي. فإذا أعطيت كمية كبيرة من السوائل فإن عنق المريض يبدو ممتلئاً إلى مستوى يزيد عن 1.5 سم فوق الزاوية القصية. ففي المريض الذي لا يكون ناقص الحجم تكون الرقبة فارغة في وضعية الزاوية 45 درجة وتمتلئ كلما قربت وضعيته من مستوى الإستلقاء أما في المريض الناقص الحجم بشدة فتبقى الأوردة فارغة حتى عندما يكون المريض مستلقياً ولا تمتلئ إلا حينما يوضع بوضعية الرأس المنخفض.

مخطط كهربية القلب

لا يمكن رصد النشاط الكهربائي للقلب أثناء التخدير إلا إذا وجد مخطط لكهربية القلب electrocar-diograph مع شاشة العرض. ولا تزال لمخطاط كهربية القلب الذي يسجل على الورق قيمة في غرفة العمليات لأنه يساعد على تشخيص اضطرابات النظم التي يدل على وجودها في بدء شذوذات النبض أو تبدلات الضغط الدموي. أما بالنسبة للمرضى المصابين بأمراض قلبية فإجراء تخطيط كهربية القلب قبل العملية من الأمور الديهية.

المدخل الوريدي:

قبل تخدير أي مريض سواء كان تخديراً عاماً أو تخديراً ناحياً، يكون من الواجب تأمين مدخل وريدي إما بواسطة قسطار catheter وريدي بلاستيكي أو إبرة مستقرة. في البالغين يعتبر أحد أوردة الساعد مثالياً لذلك. يعتمد عن الأوردة في الأمكنة التي يجتاز فيها الرسغ أو المرفق. وفي البالغين أيضاً تفيد الأوردة الوداجية الظاهرة و الخافرة للأغراض الإنعاشية، ويفضل أن لا تستعمل الوداجي الخافرة إلا إذا تعلمت ذلك عملياً على يد معلم خبير. أما في الأطفال الصغار فإن أوردة الفروة scalp غالباً ما تكون متوفرة. ويمكن استعمال الوريد القلبي عند أي مريض إذا تعذر عليك إيجاد وريد آخر يفرض الإنعاش ونظراً لأن خطر الخمج infection والحثار thrombosis كثير الإحتمال فيجب عليك أن تنقل التسريب الوريدي إلى مكان آخر خلال بضع ساعات (أنظر أيضاً صفحة 32 المدخل الوريدي في حالات الإسعاف).

تدبير التوقف القلبي التنفسي المفاجيء:

في حال حدوث توقف قلبي تنفسي فجأة لدى أي مريض، تعتبر المعالجة أمراً يتطلب العجلة القصوى إذ يحدث أذى دماغي لا يشفى إذا انقطع الأكسجين عن الدماغ مدة لا تزيد على ثلاث دقائق، ويمكن تأمين الدوران وتهوية الرئتين بواسطة الإنعاش الفعال وفي نفس الوقت معالجة سبب التوقف. ويشفى كثير من المرضى بشكل جيد بعد معالجة من هذا النوع. فإذا كنت قليل التجربة فإن أهم مشكلة تواجهك هي اتخاذ القرار في بدء الإنعاش، لذلك يجب أن لا تنسى بأن المريض المصاب بتوقف القلب لا يمكن أن يعيش إلا إذا عولج، لذلك لا تؤخر الإنعاش أبداً. فإذا صادفت مريضاً بحالة وهط collapse إبدأ بفحص طريق الهواء والتنفس ثم الدوران (وهذا يستغرق 15 ثانية). وإذا شخصت توقفاً للقلب

1 - إبدأ الإنعاش. لا تترك المريض واصرر بأنه حصل توقف قلب الى أن تصلك المساعدة.

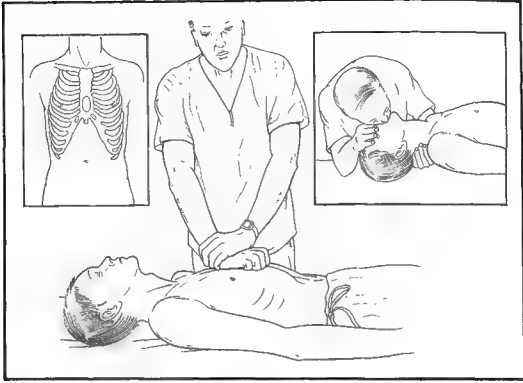
2 - حرر طريق الهواء وانفخ الرئتين بأية وسيلة متوفرة: هواء زفيرك، نفاخة أومفناخ أو أكسجين.

3 - إذا لم تجد نبضاً في شريان كبير إبدأ بتدليك القلب الخارجي. ضع يداً فوق أخرى واضغط على الثلث السفلي من القص وعلى الخط المتوسط (الشكل 3 - 5) مما يعصر القلب بين القص والعمود الفقاري ويفرغه. لا تضغط على القسم الأسفل من الصدر لأن ذلك لا يسمح بضغط القلب جيداً ربما أدى إلى كسور في الأضلاع. وبعد الضغط 60 مرة في الدقيقة بالنسبة للبالغين و 120 للأطفال الصغار مدلاً كافياً.

4 - بعد كل أربع مرات ضغط أنفخ الرئتين مرة واحدة، وراقب إرتفاع وإنخفاض الصدر مع كل نفخة.

5 - كلما سمحت لك الفرصة قم بإلقاء نظرة على الحدقتين. فالحدقات الصغيرة المنقبضة تدل على مجاع الإنعاش، والثابتة المتوسعة قد تدل على أذى الدماغ من عوز الأكسجين. وإذا كانت الحدقات متوسعة في البداية ثم أصبحت صغيرة دل ذلك على أن جهودك موقفة.

6 - في حال توفر المساعدة ضع تسريباً وريدياً أثناء القيام بالتهوية والتدليك وأعط بيكربونات الصوديوم بمقدار 1 مول/كغ من وزن الجسم (محلول البيكربونات 8.4% يحتوي على 1 مول/مل).



الشكل (3-5) الانعاش بهواء الزفير وتدليك القلب الخارجي . الشكل البيضي الظاهر على القص في الصورة اليمنى يبين مكان تطبيق الضغط .

7 - تأكد من عودة النظم القلبي إلي ما كان عليه بواسطة إجراء مخطط كهربية القلب وعالج أي خلل بالنظم .

8 - إبحث عن سبب توقف قلب المريض وحاول أن تجد تفسيراً لذلك . أستمع بعرض الإحتمالات ، كالإحتمالات التالية :

- هوز الأكسجين hypoxia
- جرعة دوائية زائدة
- تفاعل أرجي allergic reaction
- إحتشاء العضلة القلبية myocardial infarction
- حمة رئوية pulmonary embolism
- إضطراب الكهربيّات electrolytes (خصوصاً البوتاسيوم)
- نقص حجم الدم hypovolaemia

عالج السبب الأساسي للتوقف عندما تتمكن من تحديده.

9 - فكر في استعمال الأدوية التالية،

- غلوكونات الكالسيوم في حال ضعف إنقباض العضلة القلبية وللحماية الموقته من فرط البوتاسيمية العالية ويعطى حتى 1 غ وريدياً في البالغين.

- البوتاسيوم في حالة نقص البوتاسيوم الثابت ويعطى حتى 0.3 ممول / كغ من وزن الجسم عن طريق الوريد وخلال مدة لا تزيد عن 5 دقائق.

- الإبينفرين ويعطى بمقدار 0.5 مغ تحت الجلد في التفاعلات الأرجية، و 0.1 - 0.5 مغ عن طريق الوريد في حال توقف الإنقباض (الذي يتأكد بواسطة كهربية القلب أو إذا لم يكن هنالك تنأج قلبي بالرغم من وجود نظم قلبي مقبول).

- الأثروبين ويعطى بمقدار 1 مغ في بطة القلب.

- الليدوكائين ويعطى 1 مغ / كغ من وزن الجسم بشكل بلمة bolus وريدياً لمعالجة خلل النظم القلبي.

إذا كان الإنعاش الذي تقوم به ناجحاً، تأكد من أن المريض مستمر في تلقي العلاج اللازم لمداوة سبب توقف القلب وحافظ على افتتاح طريق الهواء بعد أن يبدأ المريض بالتنفس العفوي مجدداً. ولا تسحب الأنبوب الرغامي إلا بعد أن يستعيد المريض وعيه ومنمكساته الدماغية.

الفصل الرابع

مبادئ المحاسبة
بالسواكل والكهريات

مبادئ المصاحبة بالسوائل والكهرليات

يشكل الماء 60٪ من وزن جسم البالغين و 75٪ من وزن الولدان. وأن التبديلات التي تحصل في كمية وتركيب سوائل الجسم نتيجة للنزف أو الحروق أو التجفاف dehydration أو الإقياء أو الإسهال وحتى بسبب الصيام قبل وبعد العملية قد تحدث اضطرابات فيزيولوجية شديدة. فإذا لم تعالج هذه الاضطرابات بشكل جيد قبل التخدير والجراحة فقد يتعرض المريض إلى خطر شديد.

أحياز السوائل في الجسم :

يمكن اعتبار سوائل الجسم تنقسم إلى حيز داخل الخلوي وآخر خارج الخلوي أما الحيز الخارج الخلوي فإنه أيضاً ينقسم إلى حيز داخل الأوعية وآخر خلالي.

الحيز الوعائي :

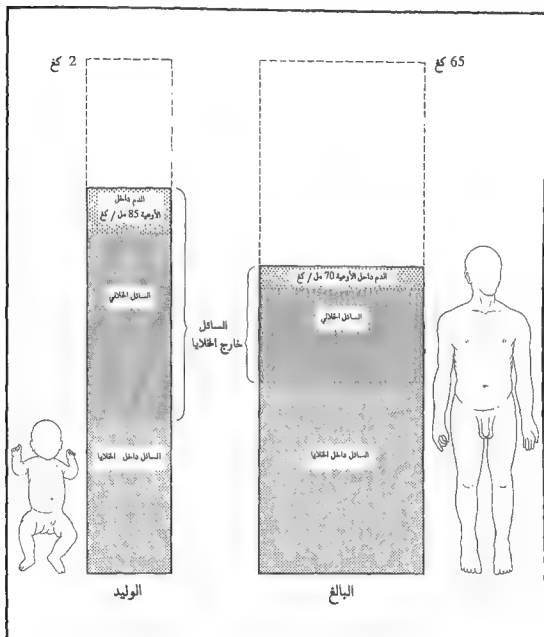
إن حجم الدم الطبيعي هو 70 مل / كغ من وزن الجسم في البالغين و 85 - 90 مل / كغ في الولدان ، وإضافة للمركبات الخلوية في الدم فإن الحيز داخل الوعائي يحتوي على بروتينات البلازما وأيوناتها ولا سيما الصوديوم (138 - 145 ممول / ليتر) والكلوريد (97 - 105 ممول / ليتر) والبيكربونات. وإن تسمياً ضئيلاً من بوتاسيوم الجسم موجود في البلازما (305 - 405 ممول / ليتر) ولكن تركيز أيونات البوتاسيوم له أهمية كبرى بالنسبة للوظيفة القلبية والعصبية العضلية.

الحيز الخلالي :

إن الحيز الخلالي أوسع من الحيز الوعائي إذ أنه من الناحية التشريحية يطابق تقريباً الأفضية الخلالية للجسم. إن مجموع كمية السائل خارج الخلوي (الوعائي والخلالي) يتراوح بين 20٪ - 25٪ من وزن جسم البالغين و 40٪ - 50٪ من جسم الولدان.

ويمكن أن يمر الماء والأيونات بحرية في الدم والأفضية الخلالية التي لها نفس التركيب الأيوني، ولكن بروتينات البلازما فيها ليست حرة لتتمكن من الخروج من داخل الأوعية، اللهم إلا إذا كانت الشحيرات مصابة بأذى بسبب الحروق أو الصدمة الحتمجية مثلاً. وفي حال نقص الماء بالدم أو انخفاض سريع في حجم الدم فإن الماء والكهرليات electrolytes تمر من الحيز الخلالي إلى الدم لتعويض الحجم (الوعائي) الجائل الذي له الأولوية من الناحية الفيزيولوجية. وإن السوائل الوريدية التي تحتوي بالدرجة الأولى على أيونات الصوديوم والكلوريد

كالمحلول الفيزيولوجي الملحي (9 غ/ليتر أو 0.9 %) أو محلول هارتمان (محلول لأكثات رينجر) ، تمر بحرية إلى الخيز الخلالي وذلك لأنها فعالة في زيادة حجم السائل الوعائي لهذه قصيرة فحسب. أما المحاليل المحتوية على جزيئات أكبر كالبلازما والدم الكامل والدكستران dextran والبوليجيلين polygeline وهيدروكسي إيثيل النشا والجلاتين ، هي أكثر فاعلية في المحافظة على الدوران إذا أعطيت عن طريق الوريد لأنها تبقى في الخيز الوعائي مدة أطول. لذلك تعرف هذه السوائل بفاسحات البلازما plasma expanders.



الشكل (4-1) أحياز السائل في الجسم

الحيز داخل الخلوي :

يعتبر الحيز داخل الخلوي أكبر مخزن للماء في الجسم، وهو يمثل الماء الموجود في الخلايا ويختلف تركيب الأيونات في السوائل خارج الخلوية خصوصاً لأنها تحتوي على تركيز أعلى من أيونات البوتاسيوم (140 - 150 مول /ل) وتركيز أدنى من أيونات فيها عن تركيب الأيونات الصوديوم (8 - 10 مول /ل) وأيونات الكلوريد (3 مول /ل). لذلك فإنه إذا أعطي الماء مع أيونات الصوديوم والكلوريد ، فإنه يمتص في الحيز خارج الخلوي أما إذا أعطي الماء بشكل محلول الفلوكوز فإنه يتوزع على جميع أحياء الجسم لأن الفلوكوز يستقلب *metabolized* ولا يعطي الماء العائلي مطلقاً عن طريق الوريد لأنه يؤدي فوراً إلى إحداث إنحلال بالدم .

المداداة بالسوائل :

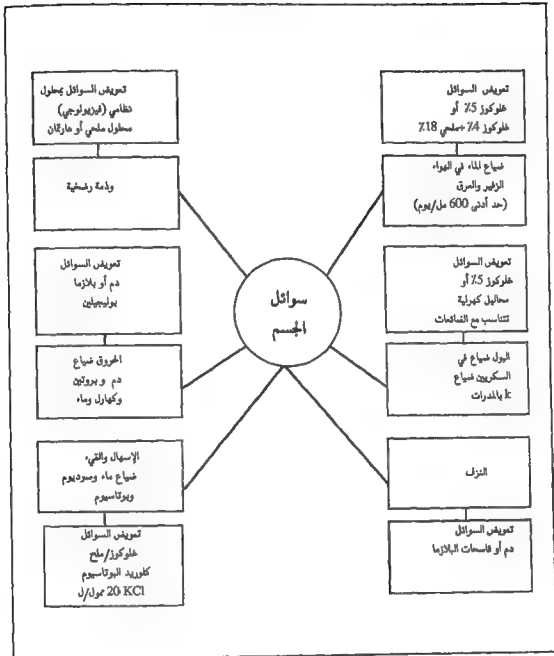
إن المبدأ الأساسي في المداداة بالسوائل هو أن تكون كمية السوائل المعطاة أقرب ما تكون إلى حجم وتركيب السوائل الضائعة. فالضياع الحاد يجب أن يعوض بسرعة. ويجب أن يبدل المزيد من الحذر عند تعويض نقص السوائل المزمن لأن التسريع السريع للمرضى المصابين بسوء التغذية المزمن والتجفاف *dehydration* قد يتجم عنه بسرعة قصور قلبي مميت. والأفضل أن يعوض نقص السوائل المزمن عن طريق الفم، أو عند ما لا يوجد إسهال عن طريق الإسهال المستقيمي *rectal rehydration*. ومن الأهمية بكان أن يعطى صبه زائد من الصوديوم إلى مريض متجفف ينقصه الماء بالدرجة الأولى .

يذل الشكل (2-4) على الطرق المتعددة التي يمكن أن يخسر بواسطتها الجسم السوائل ومحاليل التعويض التي قد تكون ذات فائدة في المداداة الوريدية . وبين الجدول (1) المحيزات الرئيسية للسوائل المتوفرة عادة.

التقييم السريري لحالة السوائل

كما في جميع حالات التقييم السريرية *clinical assessment* تصبح مهنتك أسهل إذا بدأت بأخذ القصة السريرية للمريض إما منه مباشرة أو من الأقارب. وهذا يساعدك على تحديد أنواع السوائل الضائعة، وفيما إذا كان فقدانها حاداً ومزمناً، وأي شكل من سوائل التعويض يجب إعطاؤه وقد يساعدك المظهر العام للمريض على تقييم السوائل الضائعة، علماً بأنه يمكن أن يضع 10% من ماء الجسم دون ترك علامة ظاهرة. أما الضياع الأكبر فإنه يسبب غور المينين، وزوال إنتفاخ النسيج ، وجفاف اللسان ، على الرغم من أن هذه العلامات قد تعجبها الوذمة الناجمة عن عوز الألبومين أو السمنة. كما أن برودة وازرقاق الأطراف وعدم ظهور الأوردة المحيطية علامات أخرى لنقص حجم الدم ، إضافة للضغط الدموي الذي قد يكون منخفضاً مع تسرع في القلب. هذا وقد يهبط الضغط الدموي للمريض بشكل مأساوي أثناء التهوية الموجهة أو أن تزول موجة النبض تماماً مع كل حركة شهيق تجربها النفخة أو المنفاخ. وربما كان إفراز البول قليلاً والكثافة النسبية (القلع النوعي) للبول عالية. وتركيز اليوريا الدموية يكون أعلى من الطبيعي، وكذلك حال تركيز الهيموغلوبين والحجم القسيمي

المعالجة بالسوائل والكهريات



الشكل (2-4) سباج السوائل وبعض السوائل الملائمة للتعويض الوريدي

للكريات الحمر (الهيماتوكريت) إلا إذا كان المريض فقير الدم مسبقاً. لذلك يجب أن تتضمن التحريات من حالة المريض وزنه- وهي طريقة سهلة واقتصادية لمرقة كمية السوائل التي عُوْضت . والمريض الذي يشتكي من نقص شديد في السوائل يجب أن يعالج قبل التخدير معالجة كاملة. وهذا ينطبق على التخدير العام والنخاعي لأنهما قد يحدثان وهماً collapse قليلاً وعائياً في المرضى المصابين بنقص حجم الدم، وفي أقصى حالات الخطر كالنزف الفزير الجارف حيث لا يمكن تأخير المداخلة الجراحية، يعتبر التخدير بالإرتشاح الموضعي، الطريقة الوحيدة السليمة المواقب (أو فيها أقل ما يمكن من المواقب).

الجدول (1) سوائل التعويض المتوافرة					
السائل	أيونات (ممول / ل) Na ⁺ Cl ⁻ K ⁺	سكريات	المحتوى من الطاقة (كج = كيلومول (كيلوكالوري))	الإستعمالات	
الدم	140 100 4	5 - 8	(لا)	في ضياع الدم	
المحلول الفيزيولوجي	154 154 0	0	0	دم / ضياع السوائل	
(9 غ لتر) *				خارج الخطوة	
محلول هارتمان	131 112 5	(لا)	(لا)	دم / ضياع السوائل	
(محلول رينغر)				خارج الخطوة	
غلوكوز 50 غ/لتر	0 0 0	0	837 { 200 }	في التجفاف	
غلوكوز / ملح	31 31 0	0	669 { 160 }	للمحافظة على توازن	
غلوكوز 40 غ/لتر +				الماء والكهرليات	
كلوريد الصوديوم					
1.8 غ / لتر					
بيكربونات الصوديوم	1000 0 0	0	0	في انخفاض الحاد	
ديكستران 70 في	144 144 0	0	0	التعويض الوعائي	
المحلول الفيزيولوجي					
الملحي					
بوليجلين	145 150 0	0	669 { 160 }	التعويض الوعائي	

* كما في المحلول 0.9 %

لا = لا ينطبق

تقدير ضياع الدم أثناء العمليات الجراحية :

بعد معالجة ضياع الدم والسوائل السابق للعمل الجراحي بشكل تام، يجب أن تسعى إلى تعويض أية خسارة من الدم أثناء العملية عن طريق الوريد، إذا بدا لك أنها تزيد على 5 - 10% من حجم دم المريض. وبالنسبة للكميات القليلة المفقودة فيمكن إستعمال السوائل الصافية كالمحلول الفيزيولوجي الملحي. أما إذا كانت خسارة الدم تزيد على 15% من حجم دم المريض المحسوب فيجب التفكير بنقل الدم، وهو أمر يتوقف على معدل الهيموغلوبين قبل العملية (أنظر صفحة ١٦٩ بالنسبة لمناقشة معدلات الهيموغلوبين)، وتكتسب الخبرة في تقدير الدم الضائع بالتجربة. وكلما أمكن ذلك أطلب وزن قطع الشاش (قبل أن تجف) لتأخذ فكرة عن ضياع الدم. تُحسب الفرصة وتعتمد خمس قطيلة swab ب 20 مل من الدم لتأخذ فكرة عن منقطر هذا الحجم من الدم واستعمل دوماً أوعية الحصل المدرجة ويمكن استعمال مخبر مدرج صغير للقياس في جراحة الأطفال.

وبالإضافة لضياع الدم أثناء العملية سواء من الجرح أو قطع الشاش والأغطية والأرض والمص والمنازح - يفقد الدم من الدوران وغيره من الأحياز خارج الخلوية ويدخل النسيج الموضوعة بشكل سائل وذمي. فإذا ما تُخفّت المساريق وتوذمت على مساحة متر مربع ويشخّاة ميليمتر، يكون ضياع الدم من الدوران لتراً. والقاعدة المشبعة في العمليات الكبرى هي أن تعطى السوائل الصافية للكحول بمعدل 5مل/كغ من وزن الجسم في الساعة إما من محلول هارتمان أو من المحلول الفيزيولوجي الملحي ويعطى محلول الجلوكوز 5% أو 4% مغ. المحلول الملحي 0.11% للأطفال الصغار الذين لا يستطيعون طرح كميات كبيرة من أيونات الصوديوم.

وتقع على عاتق المخدر مسؤولية تقدير الدم والسوائل في جناح العمليات وعليه وصف سواقل التعويض أثناء العملية وبمدها. ويفضل إعادة تقييم المريض بشكل دائم وأن لا يصف تريبياً للسوائل لأكثر من 6-12 ساعة مرة واحدة، وخصوصاً بالنسبة للمرضى ذوي الحالة السيئة والأطفال.

الخسارة النوعية وتعويضها :

الماء : يحدث نقص الماء عادة من جراء قلة المدخول (غالباً بسبب المرض بالذات) ووجود ضياع مستمر وغازير عن طريق التعرق أو الإسهال. فإذا كان الإسهال rehydration الفموي أو الشرجي غير ممكن، فإن أحسن وسيلة هي إعطاء الماء وريدياً بشكل محلول غلوكوز 5. % (50غ/لتر). ويجب أن لا يعتبر هذا المحلول محلولاً مندياً لأن محتواه من السكريات والكالوري قليل (ما لا يزيد على 837 كج أو 200 كالوري بالتر). وبالنسبة للمرضى الذين تكون حالتهم مستقرة والذين يحتاجون لإعطاء الكهرليات يمكن تأمين متطلباتهم اليومية من الماء والصوديوم بإعطائهم 2 - 3 لترات من محلول الغلوكوز والملح (غلوكوز 4% وكالوريد الصوديوم 0.18%) وهذا ينطبق على البالغين في مناخ معتدل.

الإسهال والقيء : يتضمن الإسهال عادة ضياعاً في الماء والصوديوم والبوتاسيوم وغيرها من الكهرليات. والأفضل أن يكون التعويض عن طريق الفم إذا أمكن، بإعطاء أملاح إسهاء فموية (ORS)، أو

ما يصادفها حيث يتطلب التعويض الوريدي إعطاء المحلول الفلوكوز (من أجل الماء الذي يحتوي عليه) واليوتاسيوم. ويمكن تحديد المقادير الضرورية بدقة بما يراعى تراكيز الأيونات في البلازما وتعيين المتغيرات الدموية. ومن الأهمية بمكان تحاشي المخالطة بإعطاء الصوديوم وخصوصاً لدى الأطفال.

النزف والحروق، يعتبر تعويض السوائل مثالياً إذا كان أقرب ما يكون لتركيبة السائل الضائع، وذلك بإعطاء الدم أو البلازما. وللإنعاش البدني في المريض المصاب بالصدمة ينقص حجم الدم يستعمل عادة المحلول الملحي هارتمان، ولكن يجب أن تذكر أن هذه المحاليل تنتقل من الدوران إلى أحياء أخرى. والبديل هو استعمال "فاسح البلازما"، وهي مواد إما طبيعية أو تركيبية ذات كتلة جزئية (وزن جزئي) كبيرة نسبياً تبقى في الأوعية الدموية وتستبقى بدورها السوائل في الأوعية أيضاً نظراً للضغط التناضحي الذي تبديه. (بنفس الطريقة التي تفعل بها بروتينات البلازما) والأمثلة عليها الكستران والبوليجيلين وهيدروكسي إيثيل النشا والجلاتين. ويمكن استعمال هذه المواد في النزوف الشديدة للتقليل من كميات الدم اللازمة ولكنها لا تستطيع بالطبع نقل الأكسجين، ففي حالات النزف الشديد لا بد من نقل الدم.

إنتاج السوائل المعقمة للإستعمال الوريدي :

إن السوائل المعقمة المعدة للإستعمال الوريدي باهظة الثمن نسبياً، لذلك فإن بعض المشافي تلجأ لإنتاج حاجتها إذا كانت الكمية المستهلكة تبرر الجهد الكبير المبذول. ففي بعض البلدان كما في تنزانيا مثلاً، تتوافر مجموعة صغيرة معدة خصيصاً "للإنتاج الشخصي". والشرط الأساسي لصنع السوائل الوريدية هو وجود كمية كافية من الماء النقي، وتوافر الأملاح الكيميائية اللازمة والزجاجات التي لا تتأثر بالحرارة وذات السدادات التي تتحمل حرارة الموصدة autoclave ووجود الأشخاص الفنيين المدربين.

الفصل الخامس

تقييم المريض قبل التخدير

تقييم المريض قبل التخدير

لعل التقييم في تقييم حالة المريض هو أحد أسباب حوادث التخدير المؤسفة مصادفة، إذ لا وجود حالة إسمها تخدير "صغير". وجميع المرضى يحتاجون إلى تقييم منظم قبل التخدير، ومن قبل الشخص الذي سيتقوم بإعطائه. إن تقييماً من هذا القبيل يجب أن يتضمن حالة المريض من جميع الوجوه ولا يقتصر على مشكلته المرضية التي تتطلب العمل الجراحي فقط.

إن بداية تقييم المريض تشمل على أخذ القصة المرضية كاملة. وبعض النقاط فيها أهمية خاصة بالنسبة لطبيعة التخدير. فالمشكلة المرضية التي تتطلب الجراحة، والعملية المقترحة لهما أهمية واضحة، لذلك كان من حقك أن تعرف كم من الوقت ستستغرق العملية. إسأل المريض عن عملياته السابقة والتخدير وعن الأمراض الشديدة التي أصيب بها وبشكل خاص البرداء (الملاريا) واليرقان وأمراض القلب والأوعية وجهاز التنفس. وفيما يتعلق بصحته في الوقت الحاضر، إسأل عن تحمله للجهد وعن السعال وضيق النفس والأزيز Wheezing والآلم الصدري ودوبات الدوخة dizziness والغشية blackout، وسله هل يتعامل أي معالجة بلانظام، فهمة أدوية ذات أهمية خاصة بالنسبة للتخدير، وهي تشمل على الأدوية المضادة للداء السكري ومضادات التخثر والمضادات الحيوية والستيروئيدات ومضادات ارتفاع الضغط يجب الإستمرار في أخذ النوعين الآخرين من الأدوية أثناء التخدير والجراحة، بينما تحتاج أنواع المعالجات الأخرى إلى التعديل حسب الحاجة يسجل أي أرجية allergy معروفة على لائحة وصف الأدوية (لا تستطيع إيقاظ المريض أثناء العملية لتأكد) إضافة إلى تفاضل نحو التخدير أصاب المريض أو أحد من أهله الأقربين في السابق (إن الحالات الخطيرة تتوقف التنفس المرافقة لإعطاء السوكساميتونيوم suxamethonium إرتفاع الحرارة الحثيث malignant hyperthermia غالباً ما تكون عائلية، لذلك فإن أي مريض في قصته شيء من هذا القبيل يجب أن يحول إلى مستشفى كبير. وفي الحالات الإسعافية لعله أضمن لسلامة المريض أن يخدر بالكيتامين ketamine أو بالبنج الموضعي وأن يستبعد السوكساميتونيوم إستعداداً تاماً). وأخيراً قيم السوائل التي أضعها المريض حديثاً عن طريق النزف والقيء والإسهال وغير ذلك من الأسباب، وأسأل عن قصة المريض من حيث القوت diet هل كان يأكل ويشرب بشكل عادي حتى وقت دخول المستشفى إذا كان الجواب بالنفي فعليك أن تشك بوجود نقص في التغذية وتقوم بالخطوات اللازمة لإصلاح هذا الخلل قبل العملية. إسأل عن وقت آخر وجبة طعام أو شراب تناولها المريض وبين أهمية الصيام قبل التخدير.

فحص المريض

إبحث أولاً عن الأعراض العامة للمرض. هل يبدو مريضك شاحباً pale أو مصاباً باليرقان jauniced أو مزقماً أو متجففاً dehydrated أو سيء التغذية أو متودماً أو ضيق التنفس أو متألماً. ثم أنعم النظر في الطرق التنفسية العلوية وفكر في كيفية تدبيره أثناء التخدير وهل طرقة الهوائية من النوع الذي ينسد بسهولة، وهل المريض مصاب أو سهل التنبيب (أكثر المرضى يمكن تنبيبهم بسهولة) وهل للمريض أسنان مغلخلة أو عاتلة أو فك سفلي صغير يزيد في صعوبة تنظير الحنجرة؟ وهل هناك أي تحد في افتتاح الفم أو

آية صلابة في العنق؟ وهل يوجد تورم غير طبيعي في الرقبة قد يشوه من تشريح الطرق التنفسية العلوية؟ هذا هو الوقت المناسب عن تفتيش ذلك كله.

إفحص المريض للتفتيش من مرض قلبي أو تنفسي وخصوصاً المرض القلبي الصمامي (الذي يتطلب إعطاء المضادات الحيوية لحماية المريض أثناء العملية)، وارتفاع الضغط (أفطر قاع العين) وقصور القلب الأيسر أو الأيمن مع ارتفاع الضغط الوريدي وذمة الكاحل ankle أو العجز وضخامة الكبد أو فرقة القاعدتين basal crepitations . انظر إلى شكل الصدر وحركة العضلات التنفسية لكشف وجود إنسداد حاد أو مزمن في طرق الهواء أو أي قصور تنفسي. جس الرغامى trachea لمعرفة ما إذا كانت منحرفة بسبب التليف أو الانخماص collapse الجزئي أو التام في الرئة أو بسبب إسترواح الصدر pneumothorax. إقرع جدار الصدر للكشف عن مناطق أصمية dullness تدل على انخماص الرئة أو الإنصباب effusion. ثم أستمع للتفتيش عن الأزيز أو القراخ rales التي قد تدل على الإنسداد القصبي الموضعي localized، أو المعمم generalized، والبطن أيضاً يستحق اهتمامك. فضخامة الكبد قد تشير إلى وجود مرض سببه تعاطي الكحول أو بعض أشكال أخرى من أمراض الكبد التي قد تؤثر في تفاعل المريض نحو الأدوية المخدرة (الكبد المتشمع cirrhotic ينكمش ولا يمكن جسسه عادة). وإذا كنت في منطقة من العالم تنتشر فيها البرداء malaria ، فأفحص طحال المريض. لأن ضخامة الطحال قد تجر إلى مشاكل تتعلق بتخثر الدم. كما أن انتفاخ البطن بالغازات أو الحبن ascites أو وجود ورم وحتى بسبب الرحم الحامل قد بسبب عائقاً تنفسياً شديداً عندما يستلقي المريض، (التخدير التوليدي له مشاكله الخاصة ويتطلب اعتبارات خاصة ستبحث في الفصل 13) . عند الوصول إلى هذه المرحلة من الفحص قد تكون اهتديت لتشخيص كثير من المشاكل إضافة للمشكلة التي تحتاج للجراحة. قرر حاجتك إلى المزيد من التحريات اللازمة (كالفحوص المخبرية والصور الشعاعية وتخطيط كهربية القلب ECG) ، فالفحص الشعاعي الروتيني لمصدر المريض ليس ضرورياً إذا لم تكن هنالك أعراض أو علامات شاذة تتعلق بالصدر، ولكن قياس تركيز الهيموغلوبين أو حجم الكريات الحمر القسبي PCV يجب أن يجري بشكل روتيني إذا كان المريض سيخدر تخديراً عاماً أو سيجري له أي عمل يزيد على عملية صغيرة بالبنج وبعد الحصول على كافة النتائج إسأل نفسك ثلاثة أسئلة إضافية ،

1 - هل يمكن تحسين حالة المريض بمعالجته قبل العملية؟

2 - هل يجب تحويل المريض لمعالجة حالته الأساسية كفقور الدم anemia والأخماج infec-tions أو العوز الغذائي؟

3 - ما هي الطريقة التخديرية الأكثر ملائمة للمريض (أنظر الفصل 11)؟

وعندما تقرر طريقة التخدير التي ستبناها ، إشرح للمريض بإختصار ما الذي سيحصل ، مع طمأنته بأنك ستكون موجوداً بجانبه طوال وقت العملية لكي تمنى بنفسه وقلبه وتؤكد من أنه لن يشعر بأي ألم. وشرح للمريض ما سيعاونه عند استيقاظه كالأكسجين والتسريب الوريدي والأنبوب الأنفي المعدي والمنازح drains الجراحية. إن قضاء بضع دقائق من الإيضاح والملاحظة ستزيل الكثير من قلق المريض وتجعل مهمتك كطبيب مبنج أكثر سهولة.

وفي النهاية صف للمريض التحضير الدوائي الذي ترغب في إعطائه إياه (كما سيأتي). وفي قيامك بتبني

القائمة التنفيذية السابقة للجراحة	القسم الأول
رقم المستشفى	التاريخ -----
إسم العائلة	القاعة -----
الإسم	الزمرة الدموية -----
<p>القصة المرضية</p> <p>الأمراض الشديدة</p> <p>القلبية الوعائية</p> <p>التنفسية</p> <p>الأجهزة الأخرى</p> <p>الداء السكري</p> <p>الإعتلال الهيموغلوبيني</p> <p>الوضع الصحي الحالي</p> <p>الأدوية المستعملة حالياً</p> <p>الكورتيكوستيرويدات</p> <p>مضادات التخثر</p> <p>المضادات الحيوية</p> <p>مضادات الداء السكري</p> <p>خافضات الضغط</p> <p>الأرجيات</p> <p>التفاعلات نحو التخدير</p> <p>ضيق السوائل الحديث العهد</p> <p>النزف</p> <p>القيء</p> <p>الإسهال</p> <p>شيرها</p> <p>التغذية في الوقت الحاضر الطعام : عادي/غير عادي</p> <p>الشراب : عادي/غير عادي</p> <p>تاريخ آخر عادة شهرية (آخر حيض)</p>	

الشكل (5 - 1) القائمة التنفيذية السابقة للجراحة

القسم الثاني	القائمة التفقدية السابقة للجراحة
الفحص الفيزيائي	الحالة العامة :
المتحممة	فقر الدم
الإماعة	الأسنان
الزراق	الإسداد / غير محتمل
الطرق التنفسية العلوية :	التنبيب : سهل / صعب
جهاز التنفس :	السعال ضيق النفس
شكل الصدر :	الأزيز القشع sputum
الموجودات بالتسمع :	إتساع عادي القرع
الجهاز الوعائي :	سرعة القلب
منتظم / غير منتظم	الضغط الدموي
التامور	البطن الأيسر
طبيعي / متضخم	البطن الأيمن
طبيعي / متضخم	الهدير (thrill)
النفخات	التشخيص الوظيفي
علامات قصور القلب	ثقيل / سمين
البطن :	توسع
حين ascites	
تجربات أخرى مطلوبة ونتائجها	

الشكل (5 - 1) القائمة التفقدية السابقة للجراحة

ببسيط. ومجد قبل العملية قد تجد القائمة التفقدية checklist (كتلك المبينة في الشكل 5 - 1) مفيدة. ويمكن الجمع في لائحة واحدة بين القائمة التفقدية السابقة وبين لائحة التخدير (الواردة في الملحق 3) وبين ورقة التعليمات التالية للجراحة.

التحضير الدوائي قبل التخدير والجراحة :

يعطى المريض قبل العملية مباشرة تحضيراً دوائياً للأغراض التالية،

- لتأمين التركين sedation وإزالة التلق المرافق للخوف من المجهول (وهو غير ضروري في الأطفال تحت الثانية من العمر).

- للتركين sedation بغية جعل التخدير الموضعي أسهل.

- للتسكين analgesia إذا كان المريض متألماً قبل العملية ، أو لتأمين أساسي للتسكين أثناء وبعد العملية.

- لكبت المفرزات خصوصاً قبل استعمال الإثير والكتامين ketamine (يعطى الأتروبين atropine وهو دواء مجفف للمفرزات لهذا الغرض ويمكن استعماله أيضاً لإحصار نشاط المهيم vagal to block activity لمنع حدوث بطء القلب وخصوصاً في الأطفال).

- الحد من أخطار إستنشاق المحتويات الحامضة للمعدة إذا كان إفراغ المعدة مضطرباً كما في الحمل (في هذه الحالات يعطى مغباد الحموضة عن طريق الفم).

وينبغي إعطاء أدوية التحضير الدوائي بجرعات تتناسب مع وزن المريض وحالته العامة. والطرق المعتادة للتحضير الدوائي هي الطريق العضلي قبل التخدير بساعة والقموي قبله بساعتين. ويفضل كثير من أطباء التبنين محاقبي إعطاء المقادير الكبيرة من الأفيونات إذا كان التخدير يتضمن التنفس القوي واستعمال مزيج من الأثير مع الهواء. والأدوية التالية مستعملة بشكل واسع :

* المسكنات الأفيونية
 مورفين morphine 15 مغ/ كغ بالعضل
 بيتدين pethidine 0.1 مغ/ كغ بالعضل (opiate analgesics)

* المركبات (sedative) ديازيبام diazepam 0.15 مغ/ كغ بالفم أو العضل
 بنتوباربيتال pentobarbital 3 مغ/ كغ أو 1.5 مغ/ كغ بالعضل [للبالغين]

بروميثازين promethazine 0.5 مغ/ كغ بالفم
 شراب هيدرات الكلور chloral hydrate 30 مغ/ كغ [للأطفال]

* حالات المبهمة مضادات الإلماب أتروپين / atropine ، 0.02 مغ/كغ بالعضل أو الوريد عند بدء
(antisialagogue vagolytics) التخدير. الحد الأدنى 0.5 مغ

10 - 20 مل	[مضادات الحموضة (antacids)	سيترات الصوديوم 0.3
			ممول/ليتر معلق هيدروكسيد الألمونيوم

الفصل السادس

التخدير العام

التخدير العام

يشكل التخدير الإستنشاقى inhalation anaesthesia الأساس لأكثر طرق التخدير العام المنتشرة الإستعمال، بالرغم من أن طريق التخدير الوريدي تعد بديلاً لها. وهناك نوعان مختلفان من الأجهزة لإعطاء الغازات والأبخرة المبنية للمرضى. ففي الجهاز الذي يعتمد على الجذب يستعمل الهواء كغاز حامل للمادة الطيارة volatile أو الغازات الطبية المضغوطة المضافة. أما في الجهاز الذي يعتمد على الجريان المستمر فلا يستعمل الهواء، بل إن الغازات الطبية المضغوطة المضافة وهي في العادة أحادي أكسيد النتروجين، والأكسجين تمر عبر مقاييس الجريان (المقاييس الدوارة rotameters) والمبخرات vaporizers لتمد المريض بالمادة المبنية.

ولا يمكن استعمال أجهزة التخدير ذات الجريان المستمر (المعروفة بأجهزة بويل Boyle) إلا إذا توفر وجود الأكسجين، والأفضل أحادي أكسيد النتروجين أيضاً. وليس من السهل الحصول على هذه الغازات دوماً، علماً بأن أحادي أكسيد الأزوت باهظ الثمن نسبياً. ومن الأخطار المحتملة لإستعمال الغازات المضغوطة هو أن جهاز التخدير قد يستمر في إعطاء أكسيد النتروجين بعد إنقطاع جريان الأكسجين مما يسبب قتل المريض بسرعة. هذا وقد أضيفت إلى أجهزة بويل أشكال مختلفة من وسائل الإنذار للتقليل من هذه الأخطار ولكن لا يمكن الاعتماد على أي منهما اعتماداً كاملاً. أما الجهاز الجاذب وهو مفتوح من إحدى نهايتيه ويتمل مع الجو فلا يمكن أن يؤمن للمريض من الأكسجين أقل من التركيز الموجود في الهواء وهو 20.9٪ حجماً ويمكن إستعماله حتى في الأماكن التي لا توجد فيها أسطوانات للغاز. وفي كثير من الحالات يفضل إضافة الأكسجين للغازات المستنشقة وهو من الأمور السهلة والأقتصادية التي يمكن تطبيقها في جهاز جاذب.

يمكن للجهاز الجاذب أن يؤمن تخديراً وظروفاً جراحية من الدرجة الأولى. وعلى العكس من أجهزة الجريان المستمرة التي أستعملت لأول مرة حول عام 1912 فإن الأجهزة الجاذبة الحديثة التي صممت في سنوات الأربعينات والخمسينات أثبتت أنها مضمونة جداً، ويسهل فهمها وصيانتها، وإستعمالها إقتصادياً. ويجب أن تكون الإختيار الأول للتخدير الإنشاقى في المشافي الصغيرة وإحدى طرق التخدير العديدة الدائمة المطبقة في المشافي التعليمية. ومع ذلك فإن بعض المشافي السقري وكثيراً من المشافي الكبرى تمتلك أجهزة ذات جريان مستمر لذلك فإن شرح طريقة إستعمالها ستأتي في هذا الفصل. إن التطور في صنع أجهزة ضغط الأكسجين وأجهزة تركيزه في المستقبل (أنظر صفحة 183) قد يسمح باستعمال أجهزة بويل بدون مدد من الغازات الطبية المضغوطة. على أنه لا وجود لجهاز من هذا الطراز في الوقت الحاضر يلائم ظروف العمل في المشافي الصغيرة.

يمكن إحداث حالة التخدير بواسطة أنواع مختلفة من الأدوية ذات الخواص المتباينة. والهدف من ذلك تأمين بداية تخدير مريحة وغياب الوعي لدى المريض، وذلك باستعمال طريقة مأمونة للمريض ولطبيب التخدير وتؤمن ظروف عملية جيدة للجراح. ومن المؤسف أنه لا وجود للبنج المثالي الذي يجمع كل الصفات المرغوبة.



الشكل (1-6) التخدير المتوازن ممثل بشكل مثلث

لذلك فقد اعتدنا مزج أدوية متعددة كل واحد منها يقوم بأحد المكونات components التي يتألف منها التخدير. وهذا ما يمكن توضيحه بمخطط مثلث الشكل زواياها تمثل النوم (فقدان الوعي) والإرخاء العضلي والتسكين (عدم التفاعل لمنبهات الألم) (الشكل 1-6).

إن بعض الأدوية كالثيوبنتال thiopental مغلاً تنوم بدون إرخاء أو تسكين مما يجعلها مناسبة لمباشرة التخدير فقط، وعلى العكس فإن الأثير يحدث مزيجاً من النوم والتسكين والإرخاء، ولكن نظراً لرائحته النفاذة وذوبانه الشديد في الدم ويطفئه (بالرغم من سلامته) في مباشرة التخدير فهو غير ملائم. والمادة المرخية تقوم بإرخاء العضلات فقط، لذلك فهي تستعمل لإحداث إرخاء عضلي جيد أثناء التخدير السطحي، مما يجعل المريض يستيقظ بسرعة في نهاية التخدير. والأفيونات كال مورفين والبيتايدن تسكن ولكنها لا تبدل كثيراً من التوتر العضلي أو مستوى الوعي. وتتوفر كثير من طرق التخدير والأدوية التي يمكن الجمع بينها وانتقاء المجموعة الأكثر ملائمة لمريض معين أو عملية تحتاج العناية والإهتمام والتخطيط.

قبل مباشرة التخدير :

كثيراً ما يقارن التخدير بركوب الطائرات لأن أكثر حوادثها تقع أثناء الإقلاع والهبوط لذلك فإن الحاجة تدعو إلى بذل عناية خاصة أثناء المباشرة بالتخدير أو عند الصحو .

قبل أن تبدأ تأكد من أنه قد أحضر المريض المعنى المسجل في لائحة العمليات ولغفس العملية المقررة وفي الجهة المعنية بالذات. وتقع المسؤولية بالنسبة لهذه الأمور على عاتق المخدر والجراح. تأكد بأن المريض قد هيء للعملية بشكل جيد ولم يتناول أي طعام أو شراب لمدة لا تقل عن ست ساعات. (لمباشرة التخدير في حالات الإسعاف عندما يكون المريض ممتلئ المعدة أنظر صفحة ١٤٠). خذ نبض المريض وضغط الدموي وحاول أن تجعله على أفضل حال من الراحة والإسترخاء. وتأكد من وجود مساعد مدرب إلى جانبك أثناء المباشرة. ولا تباهر التخدير وأنت وحدك مع المريض مهما كانت الظروف.

تفحص أدواتك،

من الأمور الحيوية تفحص الأدوات قبل التخدير، إذ تتعلق حياة المريض بهذا العمل. ويجب عليك أن تنقل المعلومات الضرورية من القائمة التفقدية الموجودة في الملحق 1 و 2 وأن تعلقها باستمرار على أي جهاز تخدير تستعمله.

أولاً، تأكد من أن جميع الأجهزة التي تريد استعمالها أو قد تحتاج إليها موجودة. وإذا كنت تستعمل غازات مضغوطة، تفحص الضغط في الأسطوانات التي تستعملها وفي الأسطوانات الاحتياطية. تأكد من إن مبخرات vaporizer مواد التخدير موصلة بشكل جيد وأنها خالية من التسرب وإن الدارة circuit التي تنقل الغازات إلى المريض موصلة بشكل مضمون وصحيح. وإذا خامرك الشك بالنسبة لدارة التنفس جرب أن تتنفس بنفسك بواسطتها (بعد أن تخلق جريان الغاز المبتنج). ثم تفقد عمل جهاز الإنعاش الذي يجب أن يكون موجوداً دوماً في حال إنقطاع مد الغازات)، وكذا منظار الحنجرة والأنابيب الرغامية (بواسطة نفخ الكفة للتأكد من عدم إنثقابها)، وأخيراً جهاز مص المفرزات. هذا ويجب أن تجري مباشرة التخدير والمريض مستقل على مائدة أو عربة يمكن خفض الرأس فيها إذا هبط ضغط المريض أو قاء فجأة.

إسحب الأدوية التي تحتاج إليها إلى محاقن موسّمة (عليها لصاقات) وتأكد من وجود أي دواء قد تحتاج إليه.

وقبل مباشرة التخدير أضمن وجود مدخل وريدي وذلك بإدخال إبرة needle أو قنية cannula في وريد ثخين. وفي العمليات الكبرى ابدأ فوراً بتسريب وريدي من سائل مناسب.

يتم اختيار طريقة مباشرة التخدير من بين :

- الحقن الوريدي للباريتورات أو الكيتامين
- الحقن العضلي للكيتامين
- المباشرة الإستنشاقية

المباشرة الوريدية:

وهي مقبولة للمريض وسهلة على طبيب التخدير. فضلاً عن أنها الطريقة المفضلة في كثير من الحالات، ولكنها تتطلب الإنتباه الشديد، إذ من السهل إعطاء جرعة كبيرة توقف تنفس المريض. فإذا توقف التنفس يموت المريض، إلا إذا أمكن تهوية الرئتين بسهولة بواسطة قناع أو أنبوب رغامى، والقاعدة الأولى في المباشرة

الوريدية تحذر من تطبيق التخدير الوريدي لمريض يبدو أن تدبير طرق الهواء لديه سيكون صعباً. لذلك فإما أن تلجأ للمباشرة الإستشاقية وهي سليمة المواقب بطبيعتها أو أن تنب intubate المريض وهو صواب.

مباشرة التخدير بحقن الباربيتورات (أنظر صفحة ١١٢)،

التيوبنتال دواء باربيتوري يعمأ بشكل أنبولات تحتوي على مسحوق أصفر يذاب قبل الإستعمال بإملاء المقطر أو المحلول الملحي لتحضير محلول بنسبة 2.5% (25 مغ / مل)، وتعتبر التراكمات الأعلى خطرة خصوصاً إذا ما حقنت خارج الوريد لذلك يجب عدم استعمالها. وفي الممارسة العادية تحقن جرعة منومة ببطء إلى أن يفقد المريض وعيه ويذول المنعكس الهمدي eyelash reflex. والجرعة المنومة المتوسطة في المريض الصحيح هي 4-5 مغ/كغ من وزن الجسم، وفي المريض الذي تكون حالته سيئة أقل من ذلك بكثير. إذ أن الجرعة الكبيرة من التيوبنتال تحدث هبوطاً في الضغط وتخمد depressing المركز المحرك الوعائي، وتوقفاً في التنفس بتخميد المركز التنفسي.

إن حقن التيوبنتال لا يتضمن الشعور بأي ألم تقريباً. أما إذا أحس المريض بأي ألم فيجب عليك أن تتوقف عن الحقن فوراً، فقد تكون الإبرة خارج الوريد أو إنها دخلت في شريان (تخاشي الحقن في الحفرة المرتقية إذا أمكن نظراً لقرب الشريان من الوريد). أما إذا دخل رأس الإبرة في شريان فابقها هناك وأحقن بالشریان 5 مل من الـ lidocaine 1% و 100 مغ من الـ hydrocortisone و 1000 وحدة من الـ heparin لكي تحول دون حدوث الخثار thrombosis الشرياني. وبعد ذلك إسحب الإبرة وأحقن 5 مل أخرى من الـ lidocaine حول الشريان.

ويستعمل الميثوهكسيتال methohexital كبديل للتيوبنتال. وهو يعمأ أيضاً بشكل مسحوق يذاب لتصبح نسبته 1% (10 مغ / مل). ومتوسط الجرعة المنومة هي 1 مغ / كغ من وزن الجسم تقريباً. وقد يشتكي المرضى من الألم أثناء الحقن حتى لو كانت الإبرة في الموضع الصحيح ولكن هذا الألم لا يكون شديداً عادةً. وهو أكثر مصادفة عندما تحقن المادة في وريد صغير من أوردة ظهر اليد.

ويعجزد أن يفقد المريض وعيه وأوقف حقن المادة الباربيتورية. وفي المرضى المسنين والذين تكون حالتهم سيئة، يكون الدوران بين الساعد والدماغ بطيئاً، لذلك يجب إعطاء الدواء ببطء لتخاشي الجرعة الكبيرة. أما بعد مباشرة التخدير فتقع مسؤولية الحفاظ على طريق الهواء سالكاً على عاتقك، وفي كثير من الحالات تدهو الحاجة إلى حماية طريق الهواء بواسطة إدخال أنبوب رهامي.

مباشرة التخدير بحقن الكيتامين (أنظر صفحة 103)،

إن مباشرة التخدير بواسطة الكيتامين ketamine لا تختلف عن مباشرته بحقن التيوبنتال وتطبيق فيه نفس الإحتياطات. والجرعة المتوسطة للمباشرة تتراوح بين 1 - 2 مغ / كغ من وزن الجسم (العبوات القياسية هي 50 مغ / مل و 100 مغ / كغ ويجب التأكد من العبوة التي تستعملها). ويختلف منظر المريض عندما يفقد وعيه عن مظهره عند إستعمال الباربيتوريت، وقد لا تبدو على المريض (علامات النوم) فقد تبقى العينان مفتوحتين بالرغم من أن المريض لا يستجيب لندائك أو لطلباتك أو للتنبيه المؤلم. وإذا حاولت إدخال مسلك هوائي airway في هذه المرحلة فإن المريض سيلفظها، إذ يظل المريض محافظاً على توتر الفك ومنعكس

السعال بعد التخدير بالكيتامين. ولا يمكن ضمان طريق هوائي مأمون، فإذا حصل قلس أو قي، لمحتويات المعدة يظل خطر الإستنشاق المرتين واراداً. بعد مباشرة التخدير بالكيتامين ketamine قد يخطر ببالك الانتقال إلى مادة مبنية تقليدية مع حقن مرخ عضلي أو بدونه وإجراء التنبيب intubation ففي العمليات القصيرة يمكن حقن علاوة من الكيتامين عن طريق الوريد أو العضل بين حين وآخر لمنع المريض من التفاعل للمنبهات الأنيمة. هذه الطريقة من التخدير بسيطة ولكنها لا تؤمن أي إرخاء عضلي. فضلاً عن أن الكيتامين لا يزال يهاض الضمن، فإذا كان ما لديك منه محدود الكمية، حاول أن توفر الكيتامين للحالات التي لا يبدل فيها لاستعمال الكيتامين كالمعاملات القصيرة لدى الأطفال الذين يصعب دخول طرقهم الهوائية.

المباشرة بالحقن العضلي :

يمكن إعطاء الكيتامين بالعضل لمباشرة التخدير. فبعد إعطاء جرعة مقدارها بين 6-8 مغ / كغ من وزن الجسم تحدث المباشرة خلال بضع دقائق ويتبع ذلك 10-15 دقيقة من التخدير الجراحي. فبعد حقن 8 مغ / كغ يحدث الكيتامين زيادة واضحة في إفراز اللعاب مما يتطلب إعطاء الأتروبين (الذي يمكن مزجه مع الكيتامين)، ويلى ذلك حقن علاوة من الكيتامين حقناً عضلياً أو وريدياً حسب الحاجة. هذا ويتبقى الجرعات العضلية لمدة أطول كما أن مفعولها يزول ببطء. وإذا أعطي الكيتامين وحده كمادة مخدرة فإن المريض يشكون أحياناً من أحلام مزعجه وأهلاس hallucinations. ويمكن التقليل من حدوث هذه الأهلاس بإعطاء الديازيبام - di-azepam قبل أو في نهاية التخدير، إذا استعمل الكيتامين لمباشرة التخدير فقط ثم أتبع بتخدير تقليدي فإن الأهلاس لا تحدث.

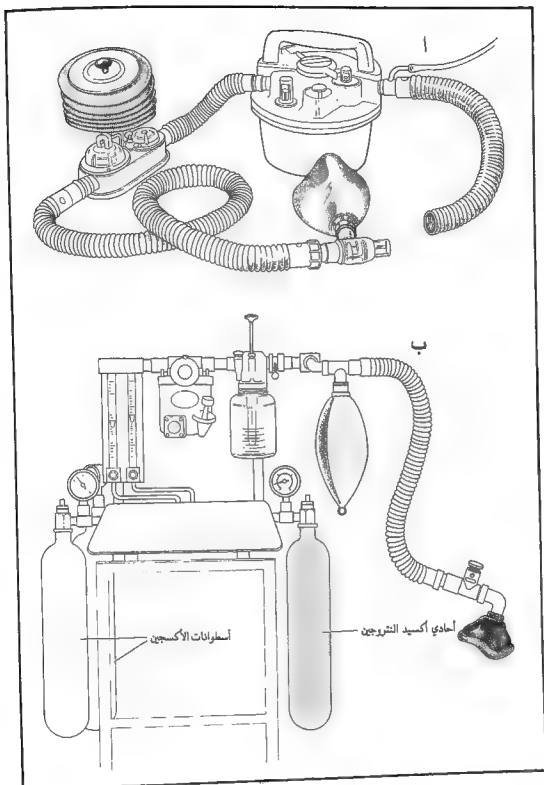
المباشرة الإستنشاقية :

وهي الطريقة المفضلة لمباشرة التخدير في حال وجود صعوبة في تدبير طريق الهواء لدى المريض فإذا استعملت المباشرة الوريدية لمريض من هذا النوع وأهمل طريق الهواء فقد يموت المريض بسبب عوز الأكسجين إذا لم تتمكن من تهوية الرئتين. وعلى العكس من ذلك فإن المباشرة الإستنشاقية تستمر إذا كان طريق الهواء لدى المريض سالماً يسمح للمادة المخدرة بالعبور. أما إذا انسد الطريق فإن المريض يتوقف عن الإستمرار في أخذ المادة المبنجة وتوزعها في الجسم مما يجعل التخدير سطحياً. وهذا يساعد على إزالة الإنسداد ويغض بعض الأطفال المباشرة الإستنشاقية على تحمل ألم الإبرة.

المباشرة الإنشاقية طريقة مهمة يجب مزاوتها بإستمرار وبالرغم من بعض النقاط التي يجب أخذها بعين الإعتبار فهي طريقة سهلة وتحتاج لشيء من الصبر والناية والملاحظة وتطبيقها يمكن استعمال جهاز جاذب أو جهاز جريان مستمر (الشكل 2-6) ويحتاج كل منهما لطريقة خاصة.

المباشرة بإستعمال الأجهزة الجاذب :

يوصى بإستعمال الأكبر كمادة مبنجة للمباشرة الإنشاقية بالجهاز الجاذب (كجهاز EMO أو Afya أو مبخار PAC) والهالوتان وثلاثي كلور الإيثيلين (كلاهما من جهاز PAC أو مخبر أكسفورد الصغرى). وإذا كان الأكسجين متوافراً فيجب إضافته بواسطة قطعة بشكل (T) كما هو مبين في الشكل 7-9 في صفحة ٩٢.



الشكل (2-6) جهاز التخدير بالإيثان، (1) النظام الجاذب، (ب) ماكينة بويل للتخدير بالجريان المستمر

ويمكن تجميع الجهاز الجاذب ودارة التنفس كما هو مبين في الشكل (7-7) في صفحتها إذا كانت المادة المستعملة هي الهالوتان أو ثلاثي كلورالإيثيلين فيجب وضع المخيار vaporizer بعد مخيار الأثير .

إن اللفط مباشرة يمكن إجراؤها تقوم على تطبيق قناع بإحكام على الوجه ، والبدء بإعطاء الهالوتان (وهو أفضل) أو ثلاثي كلورالإيثيلين ثم رفع التركيز تدريجياً ونسبة 0.5٪ كل خمس حركات تنفسية إلى أن ينالم المريض (الحدا الأعلى 3-2 ٪ من الهالوتان أو 1.5 ٪ من ثلاثي كلورالإيثيلين) وبعد ذلك إفتح الأثير وارفع التركيز ببطء بنسبة 1٪ كل خمس حركات تنفسية فالتأثير المنبه للتنفس الذي يحدثه الأثير والهالوتان أو ثلاثي كلورالإيثيلين معاً. فإذا سعل المريض أو وقف تنفسه خفف نسبة الأثير فوراً بمقدار الثلث ثم أعد الكرة . وعندما يصل تركيز الأثير إلى 8 ٪ أوقف إعطاء المواد المبنجة الأخرى. وبإمكانك في هذه المرحلة تنظير الخنجره laryngoscopy والتنبيب intubation بعد أن تكون قد عمقت التخدير بواسطة رفع تركيز الأثير إلى 15 ٪ تقريباً. لاحظ بداية شلل العضلات الوريية intercostal السفلية لكي تتأكد من أن التخدير قد أصبح عميقاً بدرجة كافية إن إضافة الأكسجين من الأمور المرغوب فيها علي الأهل إلى أن ينتهي التنبيب. وإذا لم تنجح في محاولتك التنبيب، أعد تطبيق القناع وعمق التخدير مرة أخرى وحاول من جديد ، فإذا لم تتمكن من إجراء التنبيب ولكنك تستطيع الحفاظ على طريق الهواء سالكاً مع استعمال القناع ، فلا بأس من استمرارك في تخدير المريض بواسطة القناع واستعمال الأثير بنسبة 7-10 ٪ لتأمين الإرخاء إذا كان ضرورياً . أما إذا لم يكن الإرخاء ضرورياً فبإمكانك خفض الأثير بهذا المعدل ويستطيع مريضك الإستغناء عن الأكسجين شريطة أن لا يكون صغيراً أو مسناً أو حالته سيئة أو مصاباً بفقر الدم .

وبصورة خاصة إذا استعمل الهالوتان وثلاثي كلورالإيثيلين معاً كبديل عن الأثير فعليك ببذل المزيد من الحذر لأن هاتين المادتين تُحدثان تخميذاً depression للقلب وللتنفس. ويفضل إضافة الأكسجين إذا كان ممكناً. وإذا لم توجد مواعع بسبب صعوبة التحكم في طريق الهواء ، فالواجب يدعو لحقن مرخيات العضلات من أجل التنبيب، وفي حال عدم وجود الأكسجين لإضافته لمزيج الهالوتان مع ثلاثي كلورالإيثيلين تصبح التهوية باللفظ الإيجابي المتناوب IPPV ضرورية .

المباشرة بإستعمال ماكنة بويل :

تفحص جهازك أولاً وتأكد من وجود كمية من الغاز كافية لمدة التخدير (أنظر القائمة التفقدية الملحق 2) ، يجب إستعمال الأكسجين بتركيز لا يقل عن 30 ٪ لتلافي عدم الدقة في مقاييس الجريان الدوارة. فإذا كنت تستعمل أحادي أكسيد النتروجين، فاضبط جريان الغاز في مقياس الأكسجين على 3 لتر/ دقيقة وفي مقياس جريان أكسيد النتروجين على 6 لتر/ دقيقة في حال استعمالك لصمام تنفسي وحيد الإتجاه. وفي دارة ماجيل يمكن تخفيض هذه الكميات من الغاز إلى 2 لتر/ دقيقة بالنسبة للأكسجين و4 لتر/ دقيقة لأكسيد النتروجين. وإذا كنت تستعمل الهالوتان كمادة طيارة رئيسية، ضع القناع على وجه المريض وارفع نسبة الهالوتان تدريجياً إلى أن تصل إلى 3 ٪ كحد أعلى ثم أخفضها إلى 1.5 ٪ عندما يستقر المريض أو ينتهي تنبيهه. أما إذا كنت تستعمل الأثير (بدون هالوتان) كمادة مبنجة طيارة فمن الأسهل عليك أن تفتح مخيار الأثير وأن تمسك بالقناع على بعد 30 سم فوق وجه المريض، ثم تخفف تدريجياً بعد دقيقة مما يزيد في نسبة الأثير وفي الغاز المستنشق وهو شيء يتحمله المريض عادة. ويجرد إطباق القناع على الوجه، إرفع نسبة

الاثير يبطء خلال بضع دقائق، وعندما تبدأ العضلات الوريية Intercostal بالشلل يصبح المريض جاهزاً للتثبيت.



الفصل السابع

الأجهزة المستخدمة في التخدير الإستنشاقى

الأجهزة المستعملة في التخدير الاستنشاقى (١)

الأجهزة الجاذبة :

يحتاج الإنسان في التخدير الإستنشاقى إلى قطعتين أساسيتين من الأدوات ، وسيلة لتبخير المادة المخدرة ونفاخة ذاتية الإنتفاخ (SIB) ، أو منفاخ عادي لتهوية رتقي المريض، يجب أن تكون هذه القطع موصلة معاً ومتصلة بالمريض بواسطة نظام للتنفس يشتمل على صمام وحيد الإتجاه أو أكثر (لمنع المريض من الزفير عن طريق البخار vaporizer) . ويجب أن تحصل دارة التنفس في نهايتها بطريق تنفس المريض بواسطة صمام تنفسي وقناع أو أنبوب رغامي endotracheal tube . أما المدخل للجهاز فيجب أن يكون مفتوحا للجو حتى يسمح بسحب الهواء إما بواسطة الجهد الشهقي للمريض أو بواسطة إرتداد النفاخة الذاتية الإنتفاخ SIB . وهناك أنواع كثيرة من الأجهزة المتوافرة في التجارة للإستعمال بطريقة الجذب وفيما يلي بعض النماذج منها مبينة في الشكل (1-7) .

المباخير

لكي يكون إستعمال الجهاز الجاذب سليماً ومجدياً يجب أن تكون مقاومة البخار لجريان الغاز ضعيفة (لأن الهواء ينجذب من خلاله بواسطة شهيق المريض) وأن يكون الجهاز قادراً على إعطاء التركيز المطلوب من الأبخرة بالرغم من الاختلافات الواسعة في جريان الهواء التي تحدث أثناء فترة الشهيق .

إن أصناف المباخر المستعملة في الوقت الحاضر تتضمن مبخار EMO (Epstein Oxford) و (macintosh) ، OMV (Oxford Miniature Vaporizer) ، Afya . و PAC (الشكل 2-7 و 3-7) . أما EMO و OMV فهما مستعملان على نطاق واسع لأنهما يصلحان للعمل مع أجهزة التخدير ذات الجريان المستمر أيضاً . وهناك مباخر ذات مقاومة داخلية عالية (كسلسلة TEC وقارورة "Boyle" و Drager Vapor) لا تصلح أبداً للإستعمال بطريقة الجذب لذلك يجب أن لا تستعمل للتخدير بهذه الطريقة لأن المريض لا يستطيع التنفس من خلالها .

1 - في بعض الحالات تعرف الأجهزة الموصورة في هذا الفصل (وفي غيره من فصول هذا الكتاب) باسم الشركات الصاندة أو الإسم التجاري . وهذا لا يعني بأن هذه الأجهزة تغطي بترسمية ودعم منظمة الصحة العالمية أو بتفصيل المؤلف لها . عن غيرها من الأجهزة من نفس النوع والتي لم يأتي ذكرها . ولكن الآلات المذكورة بالذات تمثل الأجهزة التي يعرف طبيب التخدير بأنها مستعملة عادة في مشافي المناطق ذات الإسكانيات المحدودة . وفي حال وجود آلات أخرى مستعملة بسر منظمة الصحة العالمية أن تأخذ علماً بذلك بهدف إضافة وصف لطرق استعمالها في الطبقات القادمة لهذا الكتاب .

عندما تتبخر مادة مخدرة طيارة تقصع الحرارة بشكل حرارة كاملة. فإذا لم تعوض هذه الحرارة الضائعة فإن البخار ومحتوياته تبرد، الأمر الذي ينتج عنه انخفاض سريع في تركيز الأبخرة المنطلقة، إذ أن ضغط أبخرة المادة المبنجة تنقص مع الحرارة. ولكي يمنع حدوث هذه الظاهرة أو يخفف أثرها فإن أكثر المبخاخات الجاذبة تحتوي معاوض حراري أو نظام الدرع buffering system أو الإثنين معاً .

فالدائرة الحرارية في المبخاخات وهي عبارة عن إضافة كتلة من مادة ذات قدرة على حفظ الحرارة (عادة النحاس أو الماء) تقاوم تغيراتها المفاجئة. ويتم تعويض الحرارة بواسطة إضافة صمام إلى تصميم المبخار يعمل بواسطة نظام للحرارة يتحكم بكمية الهواء الداخلة إلى غرفة التبخير ويحافظ على تركيز الأبخرة المنطلقة ثابتاً .

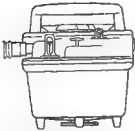
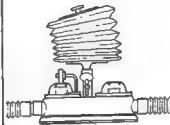

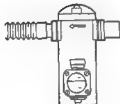



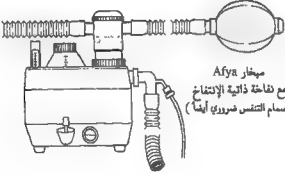
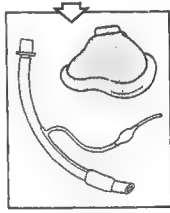
إن مبخاخ الأكبر من طراز EMO و Afya يشتملان على المعاوض الحراري والدائرة الحرارية معاً، ويستعمل الماء فيهما كخزان للحرارة (المبخاخ الجديدة تخرج من المصنع وغرفة الماء فيها فارغة وعلى الذي يستعملها أول مرة أن يألها بالماء حسب تعليمات الشركة الصانعة). وصمام المعاوضة الحرارية في جهاز EMO يعمل بشكل آلي ويمكن رؤيته من خلال فتحة صغيرة في أعلى المبخار، وهو يدل أيضاً على أن المبخار ضمن الحرارة التي يعمل في مداها (وهي 10-30 ° م) أم لا (الشكل 4-7) . ففي الحالة العادية تظهر حلقة سوداء من الفتحة. أما إذا كانت حرارة المبخار مرتفعة من جراء تركه تحت أشعة الشمس المباشرة في يوم حار مثلاً، فتظهر حلقة حمراء مما يستوجب تبريد المبخار قبل الإستعمال . وإذا أصبح المبخار بارداً جداً بعد وضعه على سبيل المثال في حوز الأشعة في الطائرة فتختفي الحلقة السوداء، ويشاهد مكانها أسطوانة من الأكومنيوم. عند ذلك يجب ترك المبخار حتى يصبح دافئاً قبل استعماله. وقد تختفي الحلقة السوداء بالرغم من عدم برودة المبخار مما يدل على كسر المعاوض الحراري (TC Valve) وضرورة تبديله (يميش الصمام عادة عشر سنوات) وتبدله سهل نسبياً ولا يحتاج لإعادة المبخار للشركة الصانعة .

يتطلب مبخار Afya التحكم يدوياً بالمعاوض الحراري وذلك بإدارة مقبض يشير إلى مقياس مدرج يدل على حرارة الأكبر ويتضمن المبخار مقياساً لحرارة الأكبر (الشكل 3-7) .

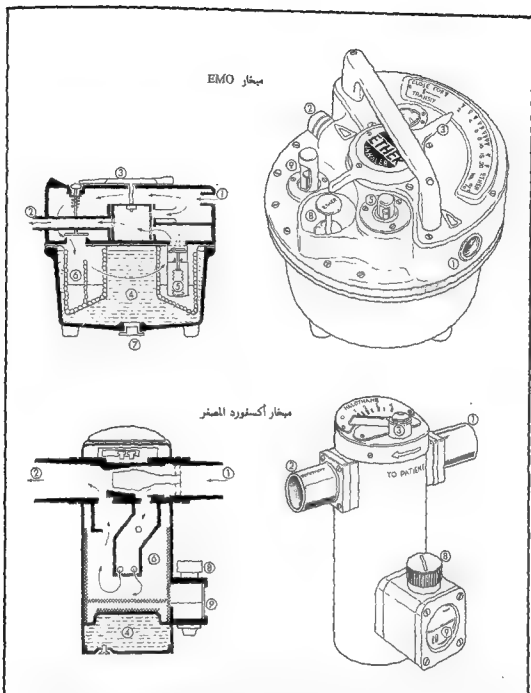
أما سلسلة مبخاخ PAC فإنها تستعمل معاوضات حرارية يجب إجراء صيانتها من قبل وكلاء الشركة الصانعة إذا أريد ضمان دقتها. أما بالنسبة لأجهزة OMV فإنها لا تحتوي على معاوضات حرارية كاملة، ولكن تبدلات درجة الحرارة تخفف إلى أدنى حد بالدرع الحراري بواسطة مزيج من الماء ومادة مقاومة للتصلب يوضع في لب المبخار أثناء صنعه، ولا يحتاج إلى اهتمام بعد ذلك من قبل الشخص الذي يستعمله. ويمكن التحكم بتركيز نتاج المبخار بواسطة مؤشر pointer يتحرك على مقياس مدرج.

يمكن وصل مبخارين أحدهما بالآخر، ولكن إياك أن توصل جهازاً يحتوي على الهالوتان مع مدخل جهاز EMO، لأن الهالوتان إذا دخل جهاز EMO فإنه يحدث تآكلاً شديداً بسرعة. ولا خوف من وصل مبخار هالوتان كمبخار OMV إلى مخرج جهاز EMO (الشكل 5-7). فقد صمم جهاز OMV لكي يستعمل في هذا المكان.

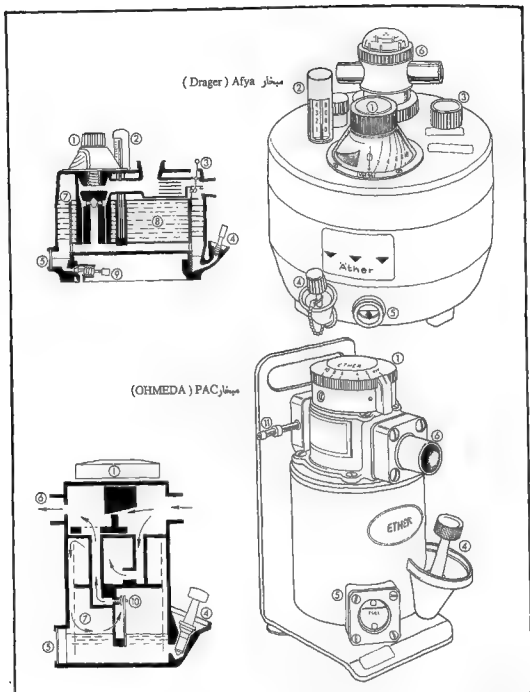
قد يحتاج الأمر إلى تعبئة المبخار بالمادة المبنجة السائلة أثناء التخدير. فعليك أولاً أن تدبر مفتاح التحكم بالتركيز إلى الصفر قبل أن تفتح فوهة التعبئة. فإذا أعملت هذا الأمر فإن الهواء ينجذب إلى داخل غرفة التبخير وينطلق منها تركيز عال من البنج يشكل خطراً على المريض. ولنفس السبب يجب ألا تستعمل

مياثير	أجهزة للتنوية	صمامات التنفس
 <p>ميخار EMO</p>	 <p>مفناخ أكسفورد</p>	 <p>أمبول E1</p>
 <p>ميخار أكسفورد المصغر</p>	 <p>نفخة ذاتية الإنتفاخ</p>	 <p>زواجن</p>
		 <p>ليردال</p>
 <p>ميخار Afya مع نفخة ذاتية الإنتفاخ (صمام التنفس ضروري أيضاً)</p>		
		

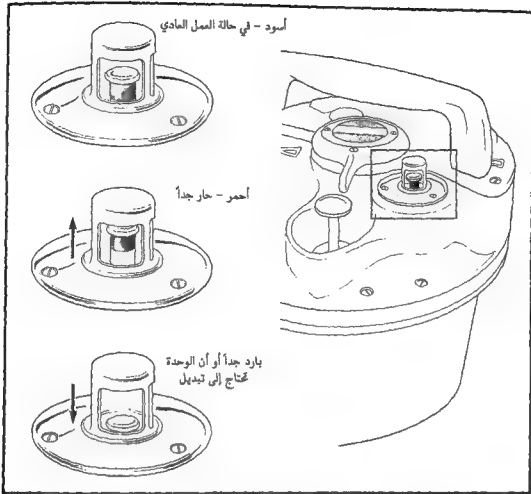
الشكل (1-7) أنظمة التخدير بالجذب



الشكل (2 - 7) مبخار جاذبة EMO و OMV (1) فتحة الدخول (2) فتحة الخروج (3) مفتاح التركيز (4) الغلاف المائي (5) صمام المعاوض الحراري (6) غرفة التبخير (7) فتحة إملاء الماء (8) فتحة إملاء البنج (9) مؤشر مستوى البنج.



الشكل (3-7) مبخاخ جاذبة (PAC و AFY) (1) مفتاح التركيز (2) مقياس الحرارة (3) مفتاح التشغيل/ التوقف (4) فتحة إمداء الأثير (5) مقياس مستوى الأثير (6) مخرج وصمام وحيد الاتجاه (7) غرفة التبخير (8) خزان الحرارة المحتلىء بالماء (9) فتحة تفريغ الأثير (10) الصمام المعاكض للحرارة (11) فتحة الإغناء بالأكسجين .



الشكل (4-7) الصمام المعاوض الحراري والمشعر الحراري على مبخار EMO

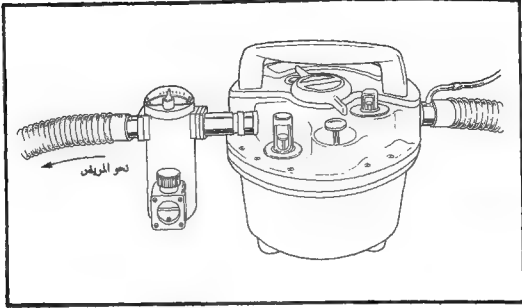
مطلقاً مبخاراً ليس لفتحة تمعبته سدادة، أو أن له أي منفذ يمكن أن يدخل منه الهواء عرضاً كما يحدث إذا كان زجاج نافذة مقياس التعبئة مكسوراً.

أنظمة التنفس وملاحظة مهمة تتعلق بالصمامات :

أن الغرض من نظام التنفس الذي كان يسمى سابقاً (دائرة circuit التنفس) هو نقل البنج من المبخار إلى المريض وإخراج غازات زفير المريض إلى الجو الخارجي وتأمين طريقة تمكن من القيام بتهوية موجهة IPPV عند استعمال مرخيات المضلات أو الإنعاش.

ويشتمل نظام التنفس على عدة صمامات، فواحد يصل بين طريق هواء المريض والنظام، وآخر أو آخران يدخلان في تركيب النفاخة الذاتية الإنتفاخ SIB وبعض المبخاخ مثل PAC و Afya تحتوي أنظمتها التنفسية على صمامات وحيدة الإتجاه خاصة بها .

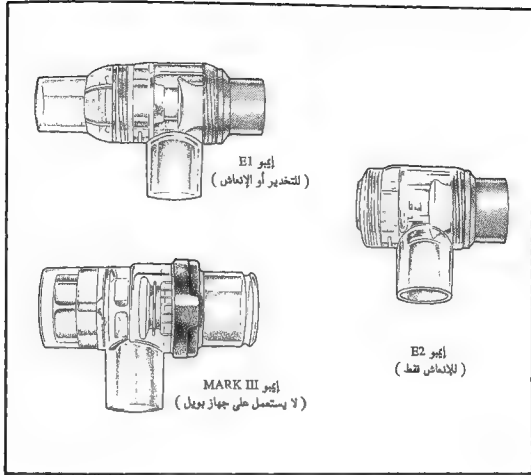
لمن حيث المبدأ يجب أن يحتوي النظام التنفسي على صمامين على الأقل لكي يجعل جريان الغاز



الشكل 5-7 مبخار OMV موصل مع مخرج الغاز في EMO

يسير في الاتجاه الصحيح . إن وجود صمام من الأنواع العمومية (أنظر الشكل 2-9 صفحة ٢٥) في النهاية المتصلة بالمريض من نظام التنفس يؤمن وصول الغاز للمريض من المبخار ، كما يؤمن خروجه إلى الهواء الخارجي (أو أي وسيلة مقادة للتلوث) ، سواء كان المريض يتنفس تنفساً عفوياً أو موجهاً . ننصحك بإصرار بأن تستعمل صماماً تنفسياً عمومياً لجميع المرضى (إحذر من أن تخلط بين صمام أمبو E1 المخصص للتخدير وبين صمام E2 الخاص بالإنعاش فقط) (الشكل 6-7) . فالصمام E2 لا يستعمل في التخدير لأنه يسمح للمريض بالتنفس من الهواء الخارجي المنجرف إلى الأسفل ، والصمام التخديري يحتوي على زوجين من صمامات صفراء اللون في داخله والصمام الإنعاشي لا يحتوي إلا على صمام واحد فقط .

ويحتاج الأمر إلى صمام ثانٍ وحيد الاتجاه لمنع الغاز من الجريان إلى داخل المبخار عوضاً عن أن يتجه نحو المريض أثناء التهوية المتقطعة في ضغط إيجابي IPPV . ففي أنظمة Afya و PAC إما أن يتمثل هذا الصمام الثاني بالمبخار أو أن يكون جزءاً لا يتجزأ من تصميم المبخار ذاته (أنظر رقم 6 في الشكل 3-7 صفحة 83) النفخة الذاتية الإنتفاخ SIB يمكن إضافتها إلى قطعة بشكل T . أما مبخار EMO فإنه لا يحتوي في تصميمه الداخلي على صمام وحيد الاتجاه ، لذلك يجب أن يوصل بالتسلسل مع النفخة الذاتية الإنتفاخ SIB التي تحتوي على صمام خاص بها ، وبذلك يمنع الغاز من الجريان للوراء نحو المبخار (الشكل 7-7) تتصل الأنابيب الحلقية التي تؤلف نظام التنفس مع المبخار والنفخة الذاتية الإنتفاخ SIB بواسطة وصلات مخروطية الشكل من الممدن أو البلاستيك (قياسية دولية (150) قطرها 22 م مستدقة الطرف درجة واحدة) . يجب إجراء الوصل بإحكام دون قسر . أدرس الرسوم البيانية لأنظمة التنفس في الشكل (7-7) فهي تساعدك على فهم عمل الصمام التنفسي ، إذا أردت رسم مخطط خاص بك مع الإستشارة بتعليمات الشركة الصانعة . وإذا كنت غير متأكد من صحة تركيبك للنظام ، جرب أن تتنفس من خلاله بنفسك (بعد إغلاق المبخار) .



الشكل (6-7) انواع صمامات إيرو

المنافخ والنفخات الذاتية الإتنفاخ :

تشاهد في الشكل (2-8) (انظر صفحة 24) عدة أنواع من مختلف النفخات الذاتية الإتنفاخ المتوفرة وتحتوي جميعها على صمام وحيد الإتجاه يعكس إتجاه تيار المنفاخ أو النفخة، إذ تدخل الغازات إلى النفخة من خلال هذا الصمام ولكنها يجب أن تخرج من خلال فتحة الثانية بإتجاه المريض ويحتوي منفاخ أكسفورد أيضاً على صمام وحيد الإتجاه موجود بعد المنفاخ.

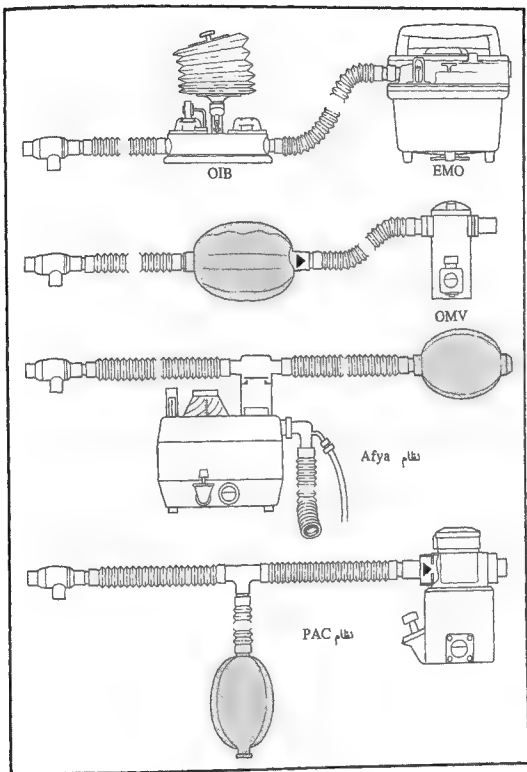
يوضع منفاخ أكسفورد في نظام التنفس بين المبخار وصمام التنفس، وعندما لا يكون الجهاز قيد الإستعمال يبقى المنفاخ مغلقاً بواسطة ملقط داخلي خفيف، وينفتح بالشد إلى الأعلى من مقبض في قسمه العلوي. ويحتوي المنفاخ على رفاص spring داخلي يقيمه مفتوحاً إلى ثلث سمته القصوى، بحيث يستطيع فتح صمام التنفس بحركة مفاجئة وأخذ وضعية الشهيق، لأن ذلك قد يطبق الملقط، وبالتالي يستطيع المريض أن

يتنفس بحرية من خلاله. وبما أن مقاومة النظام للجريان خفيفة، تتحرك النفاخة حركة بسيطة عندما يتنفس المريض من خلاله، لأن الهواء يدخل منه ويخرج بنفس السرعة. أثناء التهوية الموجهة لرفع المنفاخ بلطف من وضعية الراحة واضغط للأسفل لتنفخ رتتي المريض ويجب أن يبدأ الشهييق بعنف حتى يضمن غلق المنفاخ. كما أنه لا لزوم لرفع المنفاخ إلى أقصى سمته مما ينتج عنه هواء جارٍ بمقدار لترين وهو يزيد على حاجة المريض. وفي قاعدة المنفاخ يوجد صنبور إسمه مدخل الأكسيجين. وقد صمم بالأصل للسماح بإضافة الأكسيجين أثناء الإنعاش، وهو يتنافى مع إستعمال الصمامات العمومية الحديثة (راجع الشكل 2-10 في صفحة 25 للإطلاع على الطريقة التي ينصح بها لإضافة الأكسيجين). في طب الأطفال يستعمل منفاخ صغير الحجم يعتبر بديلاً عن النوع المستعمل في البالغين ويستند إلى نفس القواعد والصمامات.

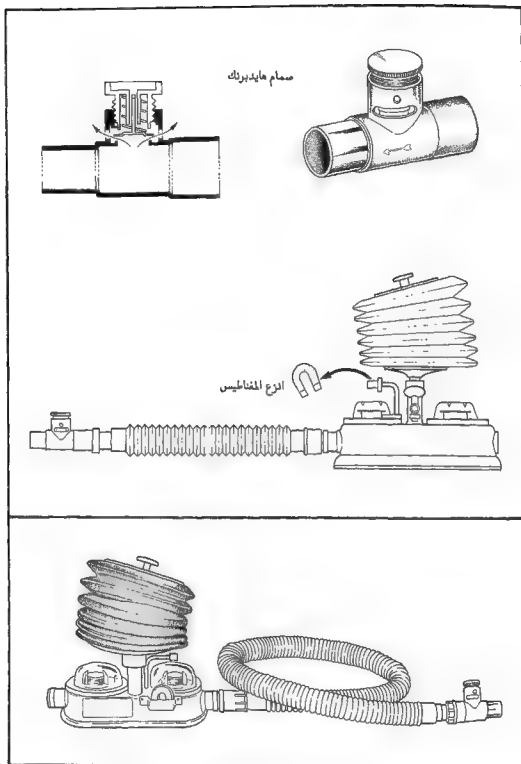
لكي يعمل الصمام التنفسي العمومي على منفاخ أكسفورد بشكل مقبوض، يجب تعطيل الصمام الوحيد الإنجاء الموجود بعد المنفاخ بالتقرب من المريض بواسطة رفع قرص الصمام بالمنطاطيس الموجود فوقه. وتكديبر بديل دائم يمكن إزالة قرص الصمام نهائياً فإذا لم يتم تعطيل هذا الصمام فقد يعلق الصمام التنفسي ويلحق الأذى بالمريض.

وقد لا تجد في بعض المستشفيات الصمام التنفسي العمومي universal breathing valve وتجهد عوضاً عنه صمام هايدبرنك Heidbrink، (ويسمى أيضاً الصمام الزفيرى expiratory أو الصمام المنزوع pop-off) وهذا الصمام لا يشتمل على آلية تمنع غازات زفير المريض من الجريان إلى الخلف نحو النفاخة الذاتية الإنتفاخ. ولذلك لا ينصح بإستعماله في التهوية الإيجابية المتناوبة IPPV ولكن يمكن إستعماله في التنفس التلقائي بواسطة منفاخ أكسفورد (ولكن ليس مع أي نفاخة ذاتية الإنتفاخ) ففي هذه الظروف تحتاج إلى صمامي منفاخ أكسفورد فعليك برفع المنطاطيس عن الصمام القريب من المريض ويوضعه على حامله. ففي هذه الحالة يصبح الصمام حراً فيمنع غازات زفير المريض من العودة إلى المنفاخ (الشكل 7-8). ويمكن إستعمال نفاخات أمبو وكارديف وإيردال وغيرها بنفس طريقته منفاخ أكسفورد. يضاف إلى النفاخة صمام مدخل inlet يسمح بمرور الغازات أو الهواء العادي من إحدى النهايتين. وللتخدير يضاف هذا الصمام إلى أنبوب تنفسي ويوصل بالمخيار. هذا النوع من النفاخات يجب أن يستعمل دوماً مع صمام تنفسي عمومي وليس مع صمام هايدبرنك أو صمام الإنعاش فقط. وتحتوي بعض النفاخات على فتحة تسمح بوصولها مع الأكسجين ولكن كما في منفاخ أكسفورد لا ينصح بإضافة الأكسجين في هذه الأنواع، وعوضاً عن ذلك يجب إستعمال قطعة على شكل T وخزان للأكسجين.

في أنظمة Afya و PAC يدخل صمام غير مرجع non-return في تصميم المخيار ذاته وتضاف النفاخة الذاتية الإنتفاخ بواسطة قطعة T مما يسمح بحرية الحركة أكثر مما لو كانت النفاخة في وسط النظام ويجب استعمال صمام عمومي دوماً سواء كان التنفس تلقائياً أو كانت التهوية بالضغط الإيجابي المتقطع IPPV.



الشكل (7-7) أنظمة التنفس (مفتاح أو كسنفورد OIB)



الشكل (8-7) إستعمال صمام هايدبريك مع منفاخ أكسفورد بعد نزع المغناطيس

إضافة الأكسجين للنظام الجاذب

يحتوي الهواء على 20.9٪ من الأكسجين، وهو ملائم تماماً لأكسجة المرضى الأصحاء الذين يخذرون بالطريقة الجاذبة draw-over وخصوصاً إذا استعمل الأثير (لأنه يهبط التنفس والتاج القلبي)، أو إذا كانت التهوية الموجهة تطبق مع تخدير عام سطحي ومرخ عضلي.

فإذا كان المريض صغيراً جداً أو مسناً أو حالته سيئة أو إذا كانت المادة المبنجة تحدث وهطاً col-lapse قلبياً تنفسياً كالهالوتان مثلاً، فيجب والحالة هذه إضافة الأكسجين. وهو متوفر عادة ولو بكمية محدودة. فالهواء (وهو الغاز الحامل) يحتوي على 20.9٪ من الأكسجين والإغناء بالأكسجين طريقة اقتصادية جداً لأن إضافة ليتر واحد منه في الدقيقة يرفع تركيزه في الغازات المستنشقة من 35٪ - 40٪، وإذا أضيف 5 ليتر / دقيقة فإن التركيز يرتفع إلى 80٪ والأكسجين المستخدم في الصناعة كالمستعمل في اللحام مثلاً مقبول تماماً للإغناء في النظام الجاذب وهو مستعمل على نطاق واسع لهذا الغرض (الأكسجين الصناعي والطبي يهبطان بنفس الطريقة وهي التطوير المجزأ للهواء).

لإضافة الأكسجين إلى النظام التنفسي، يستعمل قطعة بشكل T مع أنبوب خزان في مدخل المبخار (الشكل 9-7)، وإذا لم تتوافر وصلة بشكل T مع أنبوب خزان تستطيع أن تصنع بدلاً عنها باستعمال أنبوب لعمته lumen ضيقة تدخله في أنبوب لعمته واسعة (الشكل 10-2 ب) (انظر صفحة 26). أوصل الوصلة التي بشكل T وأنبوب الخزان (أو الذي ارتجلت صنعه) إلى مدخل المبخار والفتح بمدد الأكسجين. في هذه الحالة لا يضيع الأكسجين الأثني من الأسطوانة أثناء الزفير بل يحتفظ به في الأنبوب الخزان إلى هواء الشهيق القادم. وطبعاً يجب أن يكون الأنبوب الخزان مفتوحاً للهواء الخارج في نهايته الحرة ليسمح بدخول الهواء ويجب أن لا يقل طوله عن 30 سم.

ساحب فارمان؛

هذه الأداة البارة تستند إلى طريقة الفنتوري Venturi التي يمكن بواسطتها للأكسجين النفث سحب هواء الغرفة بكمية أكبر (10:1) لتأمين جريان هواء غني بالأكسجين.

فإذا وصلت هذه الأداة بشكل فعال إلى مدخل الهواء في نظام جاذب، أمكن تحويل النظام إلى نظام جريان مستمر، شريطة وجود صمامات في منفاخ أو أكسفورد أو ما شابهه من المنافخ ذاتية الإنتفاخ SIB لمنع الجريان الراجع. ففي بعض الأحيان يفضل استعمال جهاز EMO بجريان مستمر في تخدير الأطفال (أنظر صفحة ١٥٧) يوصل الجهاز الساحب مع مدد الأكسجين، ويرفع الجريان إلى أن يشير الضغط في جهاز للضغط الدموي موصول إلى مأخذ جانبي إلى 100 مم زئبقي (13.3 كيلو باسكال) (الشكل 10-7) يمكن الحصول على جريان مؤلف من 10 ليتر / دقيقة من الهواء الغني بالأكسجين - ولا حاجة هنا لجهاز مستقل لقياس الجريان. ويمكن استعمال هذا النظام مع قطعة أير Ayre على الشكل T للتخدير لدى الأطفال. وإذا استعمل منفاخ أكسفورد بهذا الشكل، فيجب عندها نزع المغناطيس.

مركبات الأكسجين:

أن التقدم الذي نجم من اكتشاف المنخل الجزيئي الزيوليتي zeolite molecular sieve الذي يستطيع فصل الأكسجين والنيتروجين فيزيائياً من الهواء، جعل من الممكن تأمين مورد سهل نسبياً من الأكسجين لا يحتاج إلى مدد كهربائي (الشكل 7-11 أنظر أيضاً الشكل 1-15 صفحة 184). وقد يخلق تشغيل هذه الوحدات بعض المشاكل الإدارية في المشافي الصغيرة تتعلق بصيانتها، أو بالانفاخ الرطب ولكنها تؤمن الإستهلاك الضروري دون الحاجة لنقل الأسطوانات إلى مسافات بعيدة وتكلفة كبيرة. وهذه الآلات تتطور مع الأيام. وهناك احتمال مستقبلي في تصميم آلة تنتج الأكسجين كيميائياً بواسطة الشطر التحفيزي لبيروكسيد الهيدروجين.

تعبير وتعيين هوية أسطوانات الأكسجين:

يوجد معيار دولي لتعيين هوية أسطوانات الأكسجين ينص على أن لونها يجب أن يكون أبيض ومن المؤسف أن هذا المعيار يتجاهله الناس. فأسطوانات الأكسجين التي تأتي من الولايات المتحدة لونها عادة أخضر، بينما الآتية من بلاد الكومنولث سوداء ونهايتها الملوية بيضاء. كما أن أسطوانات الأكسجين الصناعي يجب أن يكون لها هوية واضحة أيضاً. لذلك إحذر من أن تستعمل أسطوانة إلا بعد التأكد من محتواها.

الأكسجين والحريق وخطر الانفجار:

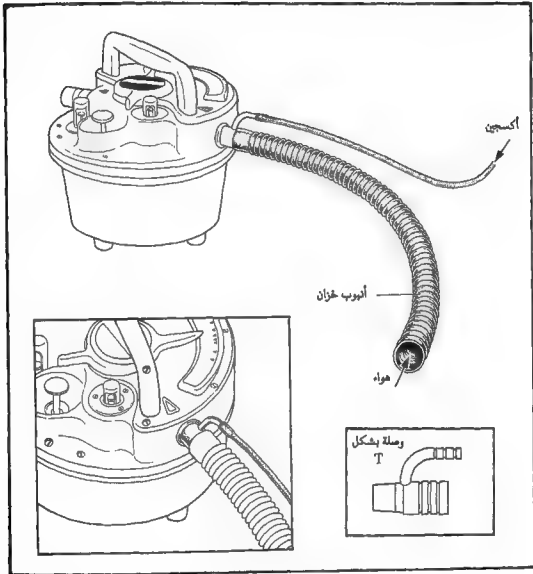
يجب على جميع العاملين في حرف العمليات أن يتنبهوا لإحتمال حدوث حريق أو انفجار في جناح العمليات بسبب استعمال الأبخرة المبنجة. ومن الأهمية بمكان، التفريق بين المزائج الهوائية القابلة للاشتعال وبين تلك القابلة للإنفجار. والانفجارات أخطر بالنسبة للعاملين والمرضى. فمن بين المواد المبنجة الإنشائية المذكورة في هذا الكتاب واحد فقط هو الأثير قابل للاشتعال وللانفجار بالتراكيز المستعملة سريرياً. (كما أن ثلاثي كلورالايثيلين 10% قابل للاشتعال مع الأكسجين).

إن مزائج الأثير والهواء بالتراكيز المستعملة سريرياً قابلة للاشتعال، ولكنه لا يوجد تركيز للأثير ينفجر إذا مزج فقط مع الهواء، ومع ذلك فإن إضافة الأكسجين أو أحادي أكسيد النتروجين إلى الأثير يجعله مزيجاً قابلاً للإنفجار.

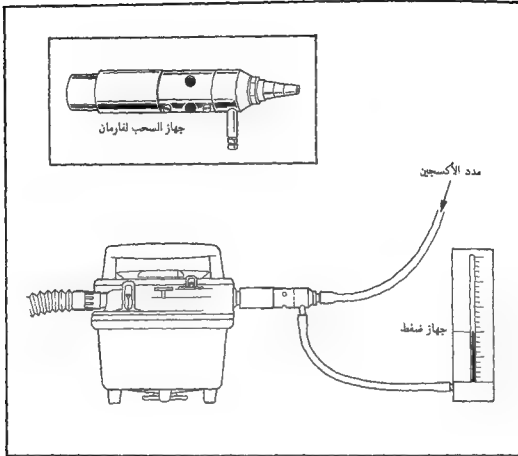
في الأجهزة الجاذبة لا يوجد مكان يسمح بوصول النار للأثير لذلك فإن نقطة الخطر هي المكان الذي يخرج منه غازات زفير المريض إلى جو الغرفة قبل أن يتم تخفيف الأثير بهواء الغرفة. فإذا كنت تستعمل 3-5% من الأثير كمادة مبنجة إضافة لمزيجات العضلات فمن المحتمل أن يكون تأثير الأثير في غازات زفير المريض أقل من أدنى تركيز للأثير قابل للاشتعال (1/2). فعند استعمال غازات قابلة للاشتعال يعتبر جهاز إنفاذ الحرارة diathermy الجراحي وغيره من الآلات الكهربائية أكثر أسباب الاشتعال احتمالاً وبلي ذلك الكهرباء الساكنة التي لا يمكن أن تشعل حريقاً ولكنها قد تحدث انفجاراً إذا وجدت المزائج الملائمة من الغازات لإطلاقه.

لذلك يجب أن لا يسمح بأي شيء قد يسبب الاشتعال أو أي مصدر يطلق الشرر من الإقتراب لمسافة

300 سم من أي صمام زفيري يخرج منه مزيج غازي قابل للاشتعال والانفجار. إن استعمال جهاز إنفاذ الحرارة خارج " منطقة الخطر " مقبول على العموم، أما في حالة استعمال مزائج قابلة للانفجار كمزيج الأثير والأكسجين أو الأثير وأحادي أكسيد التروجين و أكسجين، فيجب تحاشي استعمال إنفاذ الحرارة . وواضح أنه يجب الإمتناع قطعياً عن استعماله داخل القم أو الصدر في حال التخدير بالأكثير .



الشكل (7-9) إضافة الأكسجين بواسطة قطعة بشكل T وأنبوب خزان

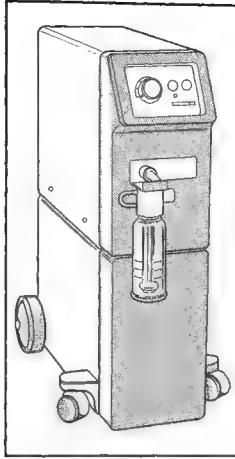


الشكل (10-7) إستعمال جهاز السحب لفارمان

ماهي الإحتياجات المحمولة التي يجب اتخاذها :

يجب أن يكون جناح العمليات والأجهزة المستعملة فيه من النوع المضاد للكهرباء الساكنة إذا أمكن ذلك فهو أمر مهم في البلاد ذات المناخ الجاف وأقل أهمية في الجو الرطب حيث يوجد خلاف طبيعي من الرطوبة مضاد لتكوّن الكهرباء الساكنة .

أما غازات زفير المريض فيجب أن تتقل بعيداً عن مصمام الزفير بواسطة أنبوب واسع اللمعة -wide bore إلى الأرض على الأقل (الأكبر أثقل من الهواء) أو إلى خارج جناح العمليات . وتؤكد من أن أحد الواقفين حوله لا يدوس على الأنبوب برجله وأنه لا يوجد شيء قد يسبب الإشتعال بالقرب من نهاية الأنبوب وإذا كنت تستعمل الإغناء بالأكسجين أثناء مباشرة التخدير وليس أثناء العمل الجراحي فإن غازات زفير المريض لا تبقى قابله للإنفجار بعد ثلاث دقائق من قطع الأكسجين .



الشكل (7-11) مركز الأكسجين

المآكنات ذات الجريان المستمر :

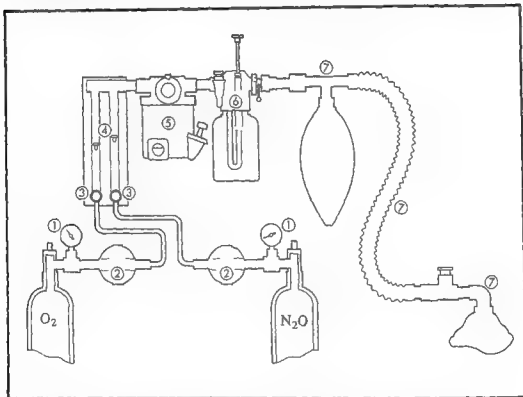
تستعمل مآكنات التخدير ذات الجريان المستمر (المعروفة بمآكنات بويل أو بمآكنات الغاز) بشكل واسع . وهي أما أن تستمد حاجتها من الغاز المضغوط من أسطوانات ملحقة مباشرة بالمآكنة أو من شبكة تغذيتها مجموعة من الأسطوانات (بنك) أو خزان للأكسجين السائل موجود في مكان ما من المستشفى . والأكسجين وأحادي أكسيد النتروجين هما أكثر الغازات استعمالاً . وتربط الأسطوانات بالجهاز بواسطة مريط خاص لا يسمح بوضع الأكسجين مكان أكسيد النتروجين والعكس بالعكس . وهو نظام الدبوس المؤشر ، وقد لا يوجد هذا النظام في الأجهزة القديمة لذلك يجب الإتيان الشديد لتفاصيل الربط الخاطئ . عند استعمالها . وتحتوي الأسطوانات على غاز تحت ضغط شديد يخفف إلى المستوى المستعمل في أجهزة التخدير وهو عادة (400) كيلو باسكال (أربعة ضغط جوية) ، بواسطة صمام خافض للضغط . ثم يمر الغاز من خلال صمام دقيق على شكل إبرة موجود في قاعدة المقياس الدوار . وهذا الصمام يتحكم بمرور الغاز إلى المريض عندما يفتح صمام الأسطوانة بواسطة مفتاح شق أو بأبي وسيلة أخرى . بعد ذلك يمر الغاز بالمقياس الدوار الذي يقيس جريانه بواسطة رفع كتلة مخروطية الشكل داخل أنبوب زجاجي ومنه يجري إلى قضيب معدني خلفي موجود في أعلى الجهاز حيث ينتقل إلى مبخار يضيف إليه المادة المخدرة الطيارة (الشكل 7-12) وهناك عادة مفتاح أو منبهر يسمح بإعطاء المريض كمية كبيرة من الأكسجين في حالات الإسعاف دون أن تمر على المقاييس

الدورة والمباخير . ويخرج الغاز من المخرج المعتاد في أعلى القسم الأمامي للجهاز حيث يوضع نظام تنفسي .

قد تكون المباخير الموضعية على جهاز يويل من النوع المعير والمعاوض الحرارة (كالفلوتيك flutec) أو أن تكون قارورة يويل البسيطة المستعملة عادة لتبخير الأثير (الشكل 7-13) . وقارورة يويل ليست معيرة وينخفض نتائجها عندما يصبح الأثير بارداً وهي تشتمل على ضابطتين للتحكم ، رافعة لتحويل الغاز من القضيب المعدني الخلفي إلى أنبوب داخل المبخار ، وغطاء يمكن خفقه لجعل الغاز يمر بالقرب من الأثير السائل أو أن يبتقي bubble داخله . يبدأ دوماً والغطاء مرفوع وزد من التركيز بواسطة الرافعة ، وبعد ذلك إخفض الغطاء إذا لزم الأمر . وإياك أن تجعل أي غاز مخدر يبتقي داخل مادة مخدرة سائلة غير الأثير . وتذكر بأن نتائج قارورة يويل غير ثابت ولا معير . لذلك يجب عليك أن تراقب المريض بعناية خاصة . فم إن الأثير المستعمل في جهاز يويل يمكن أن يشكل دوماً مزيجاً قابلاً للإنفجار .

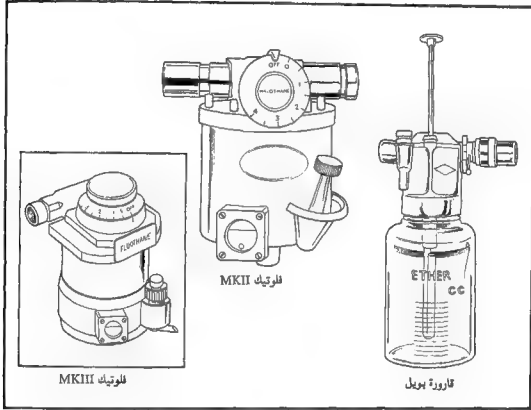
نظام ماجيل التنفسي ،

إن هذا النظام الذي يشتمل على صمام هايدبرنك Heidbrink شائع الإستعمال على أجهزة التخدير ذات الجريان المستمر (الشكل 7-14) وهو لا يلائم إلا المرضى الذين يتنفسون تنفساً تلقائياً ويتطلب



الشكل (7-12) طريق مرور الغاز في جهاز جريان مستمر (يويل) يتزود بالغاز المشفوط
(1) مقياس الضغط (2) صمامات تخفيض الضغط (3) صمامات (إبرة) التحكم بالجريان
(4) مقاييس دوارة (5) مبخار معير (6) قارورة يويل (7) نظام التنفس لماجيل

كمية من الغاز الذي يمر على المقاييس الدوار تعادل تقريباً السعة التنفسية للمريض في الدقيقة أي 4 ألتار من أحادي النتروجين/دقيقة و 2 ليتر أكسجين/دقيقة بالنسبة للبالغين، أعط دوماً ما لا يقل عن 30% من الأكسجين لكي تؤمن هامشاً للأمان في حال عدم دقة المقاييس الدوارة. وإذا رغبت في تطبيق التهوية بالضغط الإيجابي المتقطع IPPV بواسطة جهاز بويل، فعليك أن تستعمل نظاماً تنفسياً مختلفاً. ويمكن تعديل نظام ماجيل بإبدال صمام هايدبريك بصمام تنفسي عمومي مناسب كمصمام أمبو E1 أو روبين Ruben، فإذا ضغطت على نفخة التخزين فإنك بذلك تنفخ الرئتين. كما يتمكن المريض من التنفس التلقائي من النفخة وهكذا فإن النظام المعدل يناسب التنفس التلقائي.



الشكل (7-13) بعض الماخز المستعملة على أجهزة الجريان المستمر مع الغازات المضغوطة

خطر جداً،

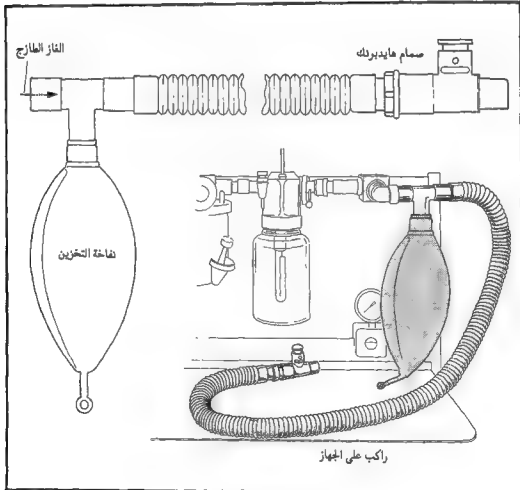
لا تستعمل صمام ليردال IV ولا أمبو مارك III أو أي صمام مشابه مع جريان خفيف بهذه الطريقة لأن هذه الصمامات تستعصي في نظام الجريان المستمر.

إذا كان عليك أن تطبق التهوية بالضغط الإيجابي المتقطع IPPV بواسطة جهاز بويل ولا يوجد لديك صمام تنفسي عمومي، فهناك طرائق أخرى ممكنة بالرغم من أنها أقل جدوى وأقل فائدة.

1 - إذا كنت تستعمل قناعاً وجهياً فيمكنك إغلاق صمام هايدبروك (الزفير) والضغط على نفاخة التخزين لنفخ الرتتين وبعد ذلك أرفع حوافي القناع لتسمح للمريض بالزفير مباشرة للجو الخارجي. تحتاج تهوية الرتتين بهذه الطريقة إلى خبرة.

2 - إذا كان المريض بحاجة إلى التنبيب، إستعمل وصلة رغامية ذات فتحة لمص المغزرات (كوصلة Cobb) إذ يصبح بإمكانك نفخ الرتتين بالضغط على النفاخة وسد الفتحة بواسطة إصبعك كما يمكنك تأمين الزفير برفع الإصبع عن الفتحة.

3 - يمكنك تطبيق التهوية بواسطة نظم ماجيل لفترة قصيرة فقط (أقل من 5 دقائق) وذلك بإغلاق صمام هايدبروك إلى النصف تقريباً ثم الضغط على النفاخة لنفخ الرتتين، إذ يخرج الغاز من خلال الصمام خلال الشهيق والزفير. وهذه الطريقة غير مجدية لأنها تحتاج إلى جريان غزير من الغاز الطازج لا يقل عن 10-15 لتر/دقيقة، الأمر الذي يجعلك تستنفذ مخزونك بسرعة. كما أن هنالك إعادة لإستنشاق كمية كبيرة من الغاز المزفور مما يلحق الضرر بالمريض.



الشكل (14-7) نظام التنفس ماجيل

تفحص الجهاز :

قبل إبتداء التخدير يجب علي أن تفحص الماكينة حسب القائمة التفقدية المبينة في الملحق. (ويجب أن تفيبت نسخة منها على مكتبك بصورة دائمة). تأكد من أن لديك كمية من الغاز تكفي للعملية إضافة إلى أسطوانة إحتياطية من الأكسجين على الأقل. وإن لديك أيضاً نفاخة ذاتية الإنتفاخ SIB تستعملها في حال تعطل الماكينة. وعليك أيضاً أن تقوم بفحص الأدوات الأساسية كمنظار الحنجرة والشفطة. وبعد ذلك أجمع نظام التنفس وتأكد من خلوه من التسريب بواسطة سد نهايته بيدك والضغط على نفاخة التخزين. فإذا كان صمام هايدريك مغلقاً فيجب أن لا يتسرب منه الغاز مطلقاً (ولا تنس فتحه بعد ذلك).

إفحص الماكينة بكاملها مرة في الشهر على الأقل وافحص أي أنبوب لنقل الغاز بواسطة طلي الأماكن المشكوك بها بمسائل يحتوي على الصابون ولا حظ تشكل الفقاعات عند مرور الغاز منها ، ذلك أن الماكينات ذات الجريان المستمر تتعرض لتسريب الغاز نظراً لبقائه في داخله تحت ضغط عال نسبياً.

يجب حفظ جميع الماكينات نظيفة وخالية من الغبار وبمعدل عن أقصى الحرارة والبرودة ومغطاة خارج أوقات العمل. كما يجب تفرغ المياخ من المواد المبنجة إذا كان من المحتمل عدم استعمالها لمدة أسبوع أو أكثر. كما يجب وضع قطعة من الفلين أو سدادة في أية نهاية وأية فتحة أو أنبوب للغاز أثناء التخزين لمنع دخول الحشرات. هذا وإن التنظيف والفحص والصيانة الدورية تجعلك أكثر اطلاعاً على أجهزتك كما تساعدك على حفظها بحالة جيدة . حاول أن تقدر حاجتك لقطع الخيار بصورة مسبقة وأطلبها قبل أن تتعطل الماكينة وتترك في ظروف صعبة.

=====

الفصل الثامن

نماذج من

طرق التخدير العام

نماذج من طرق التخدير العام

يتضمن هذا الفصل أمثلة عن طرق التخدير العام قابلة للتطبيق في المستشفيات الصغيرة أو المتوسطة والفرش منها الإرشاد وليس إعطاء تعليمات يجب اتباعها مع جميع تقنياتها (للحصول على المزيد من المعلومات عن الأدوية الموصى بإستعمالها أنظر الفصل 9).

التخدير العام الإنشافي :

مع التنبيب ومرخيات العضلات والتهوية الصناعية تعتبر هذه الطريقة كطريقة عامة تناسب أية عملية لمريض بالغ تدوم أكثر من عشرين دقيقة، خصوصاً عندما يتطلب الأمر الصحو السريع، ويمنع إستعمالها عندما تتوقع تنبيباً intubation سلباً، ففي هذه الحالات تستعمل طريقة المباشرة الإستنشاقية مع التنبيب (انظر صفحة 73) وبعد ذلك أكمل إختياراً من الخطوة 4.

1 - قبل الإبتداء أعط المريض الأكسجين بتركيز عال واتركه يتنفس لمدة لا تقل عن ثلاث دقائق أو عشر شحات أكسجين صافي من جريان مقداره 10 لتر / دقيقة بواسطة قناع محكم الإطباق على الوجه. إن إشباع الرئتين بالأكسجين على هذا النحو، يسمح ببقاء المريض جيد الأكسجة حتى ولو استغرق إجراء التنبيب الرطامي عدة دقائق.

2 - باشر التخدير بإعطاء جرعة منومة من الفيوينتال وهي عادة من 4-5 مغ / كغ من وزن جسم البالغ ، حقناً وريدياً خلال 30-40 ثانية.

3 - دبب الرطامي trachea بعد حصول الإسترخاء العضلي بواسطة حقن السوكساميتونيوم -sux amethonium (1 مغ / كغ من وزن جسم) ثم قم بالتهوية بواسطة الأثير 10٪ في الهواء لمدة ثلاث دقائق وذلك لإحداث تخدير إنشافي.

4 - عندما يزول مفعول السوكساميتونيوم، ويحصل ذلك عادة بعد 3-5 دقائق، أعط جرعة مناسبة من مرخ عضلي، غير نازع الإستقطاب " كالألوكورونيوم alcuronium أو الغالامين gallamine".

5- إجراء التهوية بواسطة الأثير 3٪ بالهواء واستعمل نظاماً جاذباً وتهوية الضغط الإيجابي المتقطع IPPV. وفي هذه الظروف يمكن استعمال جهاز إنفاذ الحرارة الجراحي. ويمكن إعطاء الهالوتان بنسبة 1.5٪-1 أو ثلاثي كلورلايلين 0.5-1٪ عوضاً عن الأثير وفي هذه الحالة ينصح بشدة بإضافة الأكسجين .

6 - قبل انتهاء العملية بخمس دقائق أوقف إعطاء الأثير ولبق التهوية بواسطة الهواء .

7 - في نهاية العملية عكس تأثير المرخي العضلي بواسطة 1مغ من النيوستممين neostigmine مع 1مغ من الأتروپين atropine عن طريق الوريد . هذا ولا يمكن عكس المرخي العضلي إلا إذا مضى على

إعطائه 20 دقيقة. وفي الحالات المادية يجب عليك أن تنتظر ظهور ما يدل على عودة التوتر العضلي، كحركة تنفسية خفيفة مثلاً قبل إعطاء التيوستغمين والأثروبين.

8 - مساعدة التنفس حتى عودة التنفس العميق والمنظم واحمرار الأغشية المخاطية.

9 - ضع المريض بالوضعية الجانبية وأسحب الأنبوب بعد أن يصبح المريض صاحياً وبعد مص المفرزات من الفم والبلعوم بمنائية.

مع التنبيب والتنفس التلقائي، هذه طريقة بديلة تستعمل في العمليات التي تدوم أقل من ساعة ولا تحتاج إلى إرخاء.

1 - أعط الأكسجين قبل البدء كما هو مبين سابقاً.

2 - مباشرة التخدير بواسطة جرعة منومة من الثيوبنتال.

3 - نبيب intubate المريض بعد الإرخاء العضلي بواسطة السوكساميتونيوم -suxamethoni-um. فإذا كنت تستعمل الأكثير أمن التهوية بالأكثير 10٪ مع الهواء حتى عودة التنفس ثم اخفض تدريجياً تركيز الأكثير إلى 6٪ والغرض من هذه المناورة رفع نسبة الأكثير لدى المريض أثناء فترة تأخير السوكساميتونيوم لدرجة تمنع حصول السعال أو الشد strain عندما يعود التنفس.

4 - دع المريض يتنفس بنفساً تلقائياً إما الهالوتان 1٪ وفلائي كلورالايثيلين 5٪ مع الإغناء بالأكسجين بمقدار 1 لتر / دقيقة وإما الأكثير 6٪ مع الهواء.

5 - في نهاية العملية إسحب الأنبوب والمريض إما بحالة تخدير عميق. (أرفع نسبة تركيز المادة المخدرة في الغاز المستنشق إلى 10٪ من الأكثير أو 3٪ من الهالوتان لمدة دقيقتين قبل إخراج الأنبوب) وإما بحالة صحو، ولا تسحب الأنبوب إلا بعد وضع المريض بالوضعية الجانبية ومص المفرزات من الفم والبلعوم بمنائية.

بدون تنبيب: قد لا توجد ضرورة للتنبيب في المرضى الذين يحتاجون للتخدير للعمليات التي تستغرق عشر دقائق أو أقل. ومع ذلك فإن هؤلاء المرضى يجب أن يجهزوا بشكل جيد وأن يمتنعوا عن الطعام قبل العملية. وتذكر بأنه لا يوجد شيء يسمى التخدير "الصغير".

- ضع المريض بأي شكل من أشكال الوضعية الجانبية التي تسمح بالوصول لمنطقة العملية.

- باهر التخدير بجرعة منومة من الثيوبنتال.

- دع المريض يتنفس الهالوتان مع فلائي كلورالايثيلين والهواء المضاف إليه الأكسجين من خلال قناع وجهي. وإذا كان لديك الأكثير فقط كمادة مخدرة إنشاقية، لاحظ بأن الوصول لمرحلة جراحية يكون أسرع عندما تستعمل طريقة التنبيب إذ أن الأكثير المعطى عن طريق القناع يحتاج إلى 15 دقيقة للوصول بالمريض للسكون المطلوب.

التخدير بالكيتامين Ketamine :

إعطاء الكيتامين بالوريد أو العضل كمخدر وحيد، وهي طريقة مناسبة عندما يتطلب الأمر الإرخاء خصوصاً لدى الأطفال . وهي مناسبة أيضاً كطريقة لا مفر منها "إذا تعطلت الماكينة" (أو نفذ الغاز من جهاز بويل) أو إذا اضطرت لإعطاء تخدير عام بدون جهاز إنشائي في حادث لتخليص مصاب مصور.

1 - إعط دواء مركباً sedative مع الأتروبين لتحضير دوائي (أنظر صفحة 65) .

2 - ضع إبرة أو قنية cannula وريدية (في الأطفال المقاومين يفضل تأخير هذا العمل إلى ما بعد إعطاء الكيتامين العضلي).

3 - أعط الكيتامين بمقدار 8 مغ / كغ من وزن الجسم عضلياً أو 1-2 مغ / كغ وريدياً (ممزوجة مع جرعة كافية من الأتروبين إذا لم يعط مع التحضير الدوائي).

4 - يصبح المريض جاهزاً للعملية بعد حقن الكيتامين الوريدي بدقة إلى دقيقتين وبعد حقنه العضلي بعد ثلاث إلى خمس دقائق.

5 - أعط جرعات إضافية من الكيتامين إذا تفاعل المريض نحو الإفارة الأليمة واستعمل نصف الجرعة الوريدية الأصلية وربع الجرعة العضلية.

في نهاية العملية ضع المريض بالوضعية الجانبية وراقب مسحوه في مكان هادئ .

الكيتامين تسريبياً infusion كجزء من طريقة التخدير المتوازن مع مرخ عضلي .

1 - بعد التحضير بواسطة الأتروبين وإعطاء الأكسجين باشر التخدير بتسريح التسريب الوريدي للكيتامين الذي يحتوي على 1 مغ / مل (متوسط جرعة البالغ 50-100 مل) .

2 - أعط السوكساميتونيوم وبيب intubate الرغامي .

3 - بعد عودة التنفس حافظ على التخدير بإعطاء 1-2 مغ / دقيقة من الكيتامين (وأكثر من ذلك إذا لم يعط المريض تخديراً دوائياً) . ثم أعط مرخياً عضلياً غير نازع الإستقطاب non-depolarizing ثم بالتهوية بواسطة الهواء المضطرب له الأكسجين إذا كان متوقفاً.

4 - في نهاية العملية أعكس الإرخاء العضلي ، واسحب الأنبوب بعد مسحو المريض كما هو الحال في التخدير الإنشائي .

التخدير العام في حالات الإسعاف :

يشكل المريض الذي يحتاج إلى التخدير في حالة إسعافية صعوبات إضافية بالنسبة إلى اختصامي التخدير الذي يجب أن يقوم بتقييم شامل له قبل العملية ويجب حساب المشاكل المحتملة الوقوع . فقد لا يكون المريض مهيناً ولا هو بحالة فيزيولوجية مثالية . فبعض الحالات المرضية كتنقص السوائل يمكن معالجتها

بسرعة. ولكن البعض الآخر كالتخدير الرغامي لا يمكن معالجته إلا في الحدود التي يسمح بها الوقت، إذ إن التأخير الإضافي قد يزيد في تدهور حالة المريض. فعندما تكون حالة المريض سيئة وجهازه الدوراني ضعيفاً فيجب أن يعطى جرعات أصغر من كل الأدوية (فيما عدا السوكساميتونيوم الذي يعطى بالمقادير العادية). عليك أن تعنى بشكل خاص بالأدوية التي تحقن وريدياً وبالمنتجات المضخية وغالباً ما يزداد الخطر في التخدير الشوكي كلما ازدادت حالة المريض سوءاً. لذلك فإنه يفضل التخدير العام.

كثيراً ما تكون معدة المريض الذي يحتاج لعملية إسعافية مثقلة. ففي مرضى الحوادث يتوقف إفراغ المعدة عند حدوث الإصابة. والمرضى المصابون بأمراض داخل البطن والمرضى الحوامل قرب موعد الولادة يجب إعتبار معدتهم مثقلة ومحتوياتها ذات تركيز عالٍ من حمض الهيدروكلوريك. فإذا دخلت محتويات المعدة إلى الرئتين أثناء التخدير، فمن المحتمل إصابة المريض بأذى شديد ولا يستبعد الموت أحياناً. لذلك يجب أن يكون من أوائل اهتماماتك الجيولة دون حدوث هذه الكارثة. على أن وجود أنبوب ذي كفة cuff في الرغامي هو الضمان الوحيد أثناء التخدير العام وهذا سبب التشديد الكبير على التنبيب الرغامي endotracheal intubation الذي يلاحظ في هذا الكتاب. إن الهدف هو إدخال الأنبوب بسرعة وبلفظ بقدر الإمكان وذلك بغية حماية الرئتين من القيء. الفعّال active vomiting والقلس السلبي المنفعل passive regurgitation.

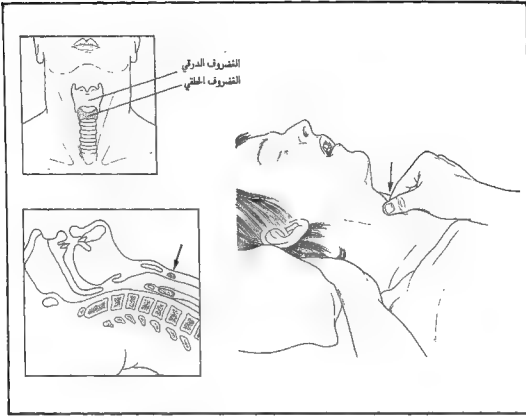
ولعل أبسط طريقة للتنبيب هي إدخال الأنبوب والمريض بحالة الصحو. وذلك ممكن دوماً لدى الولدان والأطفال الذين تقل سنهم عن الشهرين وهي الطريقة المفضلة بالنسبة لهم. كما أن كثيراً من البالغين وخصوصاً من كان منهم بحالة سيئة يتحملون التنبيب أثناء الصحو إذا ما شرحت لهم العمل الذي تنوي القيام به والغاية منه.

إستعمل نصل منظار حنجرة مطلياً جيداً بمادة مزقة، وأدخله بلطف وببطء. وعندما تتمكن من مشاهدة الحنجرة (وقد يستغرق ذلك دقيقة أو دقيقتان) أدخل الأنبوب الرغامي فيها وحاول أن لا تلمس جوانب البلعوم أثناء تقدمك نحو الأسفل فقد يدفع المريض لأن يتقيأ gag ويجبرك على أن تعيد الكرة. وعقب التنبيب قد يعمل المريض وقد يضطر مساعدك لتثبيد يديه. وبعد ذلك يمكن مباشرة التخدير بحقن الثيوبنتال. (بالنسبة للأطفال لا تحتاج إلا إلى إعطاء مادة التخدير الإنشاقية).

تسلسل المباشرة السريعة؛

في العمليات الإسعافية يفضل كثير من المخدرين تطبيق "المباشرة السريعة التسلسل" rapid in-duction sequence التي تدعى أحياناً "المباشرة الحافظة" والهدف منها مباشرة التخدير والتنبيب الرغامي بسرعة وبلفظ مع تحاشي القلس بواسطة الضغط الحارجي على القسم العلوي للمريء.

أولاً، إسحب محتويات المعدة بواسطة أنبوب معدي واسع اللمعة. وقد يساعد هذا العمل على تخفيف ضغط المعدة ولكنه لا يؤمن إفراغها. إنزع الأنبوب قبل مباشرتك، لأن بقاءه يجعل المصرة sphincter المعدة المريئة تسرب السوائل. أعط الأكسجين للمريض مسبقاً، وتأكد من وجود جهاز مص في متناول يده بحالة عمل (ضع نهاية المص تحت الوسادة) ويجب على مساعدك أن يضغط بقوة بواسطة السبابه والإبهام معاً على الغضروف الحلقى cricoid للمريض (الشكل 8-1). هذا الغضروف يؤلف حلقة تامة حول الرغامي



الشكل (8-1) الضغط على القضروف الحلقى للحيولة دون القلس

أمام القسم العلوي من المريء، ولذلك فإنه يضغط ويسد المريء، ويمنع قلس محتويات المعدة ووصولها للبلعوم. هذا ويجب إبقاء الضغط على القضروف الحلقى حتى انتفاخ الكفة وتنفخ الكفة cuff وتأكد من عدم وجود أي تسرب فيما بين الكفة وجدار الرغامى. وتأكد من أن مساعدك يتفهم هذا الأمر بعد تطبيق الضغط على القضروف الحلقى، أحقن المريض بكمية محسوبة مسبقاً من الفيوينتال عن طريق التسريب الوريدي وأتبعها مباشرة بالسوكساميتونيوم بمعدل 1 مغ / كغ من وزن الجسم. ولمجرد ارتخاء المريض أدخل منظار الحنجرة والأنبوب الرغامى، وانفخ الكفة وتأكد من عدم تسربها ثم ثبت الأنبوب بالمكان المناسب. لا تستعمل الأنابيب ذات الكفة في الأطفال دون سن المباشرة، لأن أضيق قسم من طريق الهواء لديهم يتناسب مع مستوى القضروف الحلقى cricoid وإن أي أنبوب من قياس مناسب سوف يطابق الحلقى ولذلك لا حاجة لوجود الكفة وعندما تلاحظ وجود أي تسرب ذي شأن، ضع رباطاً ميللاً من الشاش في البلعوم تحت الرؤية المباشرة بواسطة ملقط ماجيل. وفي الأطفال خاصة، يكون من الأهمية بمكان عدم إدخال أنبوب فحين بعنف، لأن ذلك يسبب وذمة edema بالحنجرة بعد إخراج الأنبوب. وإذا سُمع صوت خفيف خروج الهواء من حول الأنبوب أثناء نفخ الرئتين بلطف دل ذلك على أن الأنبوب قد دخل براحة. وإذا شعرت بعد التنبيب بأنه كان

الفصل التاسع

الأدوية المستعملة
في التخدير العام

الادوية المستعملة في التخدير العام

المواد التخديرية الإنشائية :

الأثير الثنائي الأثيل Diethyl ether

أن الأثير الثنائي الأثيل المعروف عادة بالأثير، ربما كان أكثر المواد المخدرة الإستنشاقية CH₃-CH₂-CH₃ استعمالاً في العالم وذلك بسبب سمعته، والتي يستحقها عن جدارة، والمتعلقة بأمانيته وسهولة الحصول عليه ورخصه النسبي .

وهو سائل عديم اللون رائحته قوية ومهيجة ودرجة غليانه 35 درجة . وتتراوح تراكيزه المستعملة في التخدير بين 2 و 20 ٪ . والأثير قابل إلى الانحلال نسبياً بالدم لذا يتم إشباع الدم به ببطء نوعاً ما . لذلك فإن مباشرة التخدير بالأثير بطيئة لهذا السبب ، اللهم إذا أضيفت إليه مادة أخرى كالأثيران . والأثير في التراكيز التخديرية قابل إلى الاشتعال إذا مزج بالهواء وينفجر إذا مزج بالأكسجين أو أحادي أكسيد التروجين أو الإثين معاً ويجب تخزينه في مكان بارد ومظلم .

دوائياته :

يشتمل الأثير على خواص تخديرية وتسكينية analgesic . والتراكيز الخفيف الذي يبقى في الجسم بعد التخدير يؤمن بعض التفرج relief من الإزعاج في فترة ما بعد العملية . وتحصل أثناء التخدير بالأثير زيادة في طرح الكاتيكولامينات catecholamines من الغدد الكظرية ، يرافق ذلك زيادة في التاج out-put القلبي (فيما عدا حالات التخدير العميق بالأثير حيث يصبح خمود القلب المباشر أكثر أهمية) . ولا خطر من استعمال الأثير في الحالات التي يريد فيها الجراح الإسترفاح infiltration بالأيبينفرين أو غيره من الأدوية المتقبضة للأوعية . ويحدث الأثير إرخاء عضلياً بفعل مشابه لفعل المحصرات blockers العصبية غير نازعة الإستقطاب non- depolarizing التي يقوى من تأثيرها . ويمكن استعمالها كمادة تخديرية وحيدة لإحداث إرخاء عضلي كاف لفتح البطن ، بالرغم من التخدير العميق الذي يتطلبه والذي ينتج عنه تأخر الصحو . كما أن الأثير يحدث إرخاء للرحم في مراحل التخدير العميقة ، مما يسمح بإستعماله في عمليات التحويل الجراحي والداخلي التوليدية . وهو إضافة لذلك موسع قصبي bronchodilator (يستعمل في معالجة الربو asthma . وعندما يعطى الأثير بواسطة التناع ، يحدث زيادة ملحوظة في إفراز اللعاب يمكن الحيلولة دون حدوثها بإعطاء الأتروبين مع التخدير الدوائي . وفي حال حصول مفرزات فزيرة وبلغها من قبل المريض أثناء التخدير فإن الأثير المختل فيها يحدث تهيجاً معدياً وإقياء بعد العملية . ولا شك بأن الإقياء في فترة ما بعد العملية أكثر مصادفة عقب التخدير العميق بالأثير من أي مادة أخرى ، ولكن ذلك لا يحصل بعد التخدير بمزيج من الأثير 3 ٪ مع مرخ عضلي وتهديته بالشفط الإيجابي المتقطع IPPV كما هو مبين على صفحة ١٠١ هذا وإن 80-90 ٪ من الأثير الذي يدخل الجسم يخرج مع الزفير ، وما تبقى يستقلب metabolized .

والتخدير بالأثير وحده (بما في ذلك المباشرة) يحدث أطوار التخدير المهدوء وهي :

الطور الأول - التسكين.

الطور الثاني - التخليط confusion واتساع الحدقتين والمقاومة وربما حبس التنفس والقيء .

الطور الثالث - تخدير جراحي ينقسم إلى أزمه أدوار (1-4) مع توسع متروك في الحدقة وزيادة في الارتخاء ويبدأ في البطن وفي العضلات الوربية intercostal السفلي ويتقدم نحو الأعلى .

الطور الرابع - نشاط الحجاب diaphragm في الحد الأدنى ويبدأ الضغط الدموي بالانخفاض وأخيراً يحصل توقف التنفس والقلب .

ويندر أن يستعمل الأكبر بهذه الطريقة دون إضافة ينح آخر نظراً للمباشرة البطيئة وتأخر الصحو .

الهالوتان (CF3 CHClB2)

الهالوتان هو هدر وكربوني هالوجيني له رائحة حلوة غير مهيجة . يخلى بدرجه 50 درجة . وتراوح تراكيزه المستعملة في التخدير بين 0 - 2 إلى مبخار معير Calibrated vaporizer لتحاسي الجرعات الكبيرة . ونظراً لآله أقل إحلالاً في الدم من الأثير فإن الدم يصبح مشبعاً بسرعة لذلك فإن المباشرة الإستنشاقية تكون سريعة نسبياً ومقبولة من قبل المريض . فإذا كان ما لديك محدوداً ، فالأفضل أن توفر الهالوتان لتسهيل المباشرة الإستنشاقية أو تهدئة المريض بعد مباشرة وريدية أثناء إبتدائك إعطاء الأثير . والهالوتان ينح لا يشتمل ولا ينفجر في الشروط السريرية .

دوائياته :

يؤمن الهالوتان مباشرة لطيفة وتسكيناً خفيفاً . لذلك فإن محاولة استعماله وحده للتخدير الجراحي قد ينجم عنه خمود قلبي تنفسي شديد مع زراق cyanosis واضح ، إلا إذا أحتوى الغاز المستنشق تركيزاً عالياً من الأكسجين . ويحدث الهالوتان إرتخاء عضلياً أقل مما يحدثه الأثير . وهو كالأثير يرخي الرحم الحامل ويوسع القصبات . هذا وإن خمود مركز التنفس بالهالتون يتجلى عادة بتنفس سطحي وسريع ، غير أن هذه الزيادة في السرعة تكون أقل وضوحاً بعد التحضير الدوائي بالأفيونات . أما التأثير الرئيسي على الجهاز القلبي الوعائي فهو خمود depression العضلة القلبية المباشر مع انخفاض في النتاج output القلبي والضغط الدموي . ويحدث توسع وعائي جلي في الجلد لذلك فإن أنسجة المريض تبدو جيدة الإرواء وفي المريض الذي يتنفس تنفساً تلقائياً تكون التأثيرات المخدرة للقلب أقل وضوحاً مما يلاحظ لدى المريض الذي يدهم تنفسه . ففي الأول يهوي إحساس ثنائي أكسيد الكرويون (بسبب إخمود التنفسي) إلى ارتفاع في إفراز الكاتيكولامينات catecholamines التي تقوم بغضل تأثيراتها القلبية الوعائية بمقاومة هبوط النتاج القلبي . والمؤسف أن الهالوتان يحسس القلب لإضطراب النظم الناتج عن تأثيرات الكاتيكولامينات لذلك فقد تحدث إضطرابات نظم القلب . ولهذا يجب عدم السماح بالإستزراح infiltration الجراحي بالأيتنغرين أثناء التخدير بالهالوتان .

ويمكن التغلب على كثير من مساوي الهالوتان عندما نعطيه مع مسكن إستنشاقى فعال مغل أحادي أكسيد النتروجين (50-70٪) أو فلامي كلور الإثيلين (0.5-1 ٪) .

ثلاثي كلور الإثيلين

ثلاثي كلور الإثيلين هو عبارة عن هيدروكربوني هالوجيني له رائحة حلوة CHCl_3 ويغلي بدرجة 87 درجة م . ويلون عند تصنيعه لغرض التخدير باللون الأزرق .

دوائياته :

يمتلك ثلاثي كلور الإثيلين خواص مسكنة قوية ولكنه عندما يستعمل لوحده يحدث غياب الوعي ببطء نظراً لتأثيره المنوم Hypnotic الخفيف وهذه التحاللة في الدم . ويمكن استعماله كالهالوتان "لتلطيف" المباشرة الإستنشاقية قبل إدخال الأكثير . أما إذا استعمل كمادة تخديرية وحيدة بدون إجراء تهوية موجهة فإنه يحدث خموداً depression قليلاً دورانياً مع تسرع التنفس . وهو في الجرعات المسكنة analgesic يكون مفيداً جداً . فقد استعمل لمرن طويل في التسكين الإستنشاقية أثناء المخاض وتركيز يتراوح بين 0.35 - 0.5 % . والتسكين بثلاثي كلور الإثيلين مع الهواء قد يستعمل في عمليات سطحية قصيرة كشق خراج أو تبديل ضماد في العيادة الخارجية . أما في العمليات الكبيرة فيمكن استعمال ثلاثي كلور الإثيلين بنسبة 1٪ مع مرخيات العضلات والتهوية بالضغط الإيجابي المتقطع IPPV بواسطة الهواء ، أو الأكسجين مع الهواء ، كما هو مبين في صفحة ١٠٩ . وكما هو الحال مع الهالوتان لا يجوز استعمال ثلاثي كلور الإثيلين مع الإرساح infiltration بالإبينيفرين .

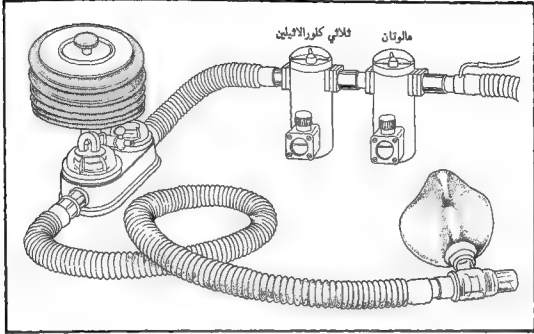
ونظراً لخواص ثلاثي كلور الإثيلين المسكنة الجيدة ، فيمكن الإستفادة من جمعه مع الهالوتان الذي يمتلك خواص منومة جيدة مع تأثير مسكن خفيف . يمكن وصل مبخارين vaporizers ملائمين على التسلسل (انظر صفحة ٧٣ - ٧٤) ، على أن يكون مبخار ثلاثي الكلور الإثيلين أقرب إلى المريض (الشكل 9-1) . ويمكن أن يؤمن هذا النظام تخديراً ممتازاً للمرضى الذين يتنفسون تنفساً تلقائياً مع تراكيز هالوتان حول 1٪ وثلاثي كلور الإثيلين 0.5٪ (انظر صفحة ١٠٢) .

المتوكسي فلورات والإنتلوران والأيزوفلوران :

أدخلت هذه الإثيرات الهالوجينية في الإستعمال خلال السنوات العشرين الماضية في بعض البلدان . ولكن نظراً لسميتها الباطنة ومزاياها القليلة فإنه لا ينصح باستعمالها في المستشفيات الصغيرة والأرياف . وهي كالهالوتان مادة تخديرية قوية ويجب أن لا تعطى إلا بواسطة مبخاخ معايرة ومنوعة خصيصاً لها .

الكلوروفورم وكلوريد الإثيل :

بالرغم من أن هذه المواد لا تزال متوفرة ومستعملة في بعض أنحاء العالم ، فإنها خطيرة جداً خصوصاً بالنسبة لمن تنقصه الخبرة الكافية من القائمين بالتخدير لذلك لا ينصح باستعمالها .



الشكل (1-9) إستعمال ميخارين لضم مزايها الهالوتان وثلاثي كلور الأليلين

المواد التخديرية الوريدية :

التيوبيتال :

التيوبيتال هو مادة ثيوبروبيتيورية أي باربيتورات محتوية على الكبريت وهو يتوافر بشكل مسحوق أصفر ويستعمل كمحلول مائي بنسبة 2.5 ٪ لمباشرة التخدير، وهذا المحلول قلوي شديد ومهيج -irritant لذلك فقد يسبب بعض المشاكل إذا حقن خارج الوريد . وككل الباربيتورات يخمد depress الشيويتال الوظيفة الدماغية، ويؤدي لفقدان الوعي إضافة لخمود المراكز التنفسية والوعائية الحركية . وهذا الخمود التنفسي والوعائي الحركي خفيف ومؤقت نسبياً في المرضى الأصحاء البنية الذين يعطون جرعة متومة . ولكن الجرعة المفرطة قد تسبب هبوط الضغط والتوقف التنفسي لديهم . فبعد جرعة بدقية عادية يتم التخدير بزمن دوراني واحد بين الساعد والدماغ وهو في الحالة الطبيعية بين 15-25 ثانية . وهذا الزمن أطول في المسنين وفي المرضى الناقصي الحجم . وفي الوضع النموذجي يأخذ المريض نفساً عميقاً أو يتنهد مباشرة قبل أن يفقد الوعي . فإذا أعطي جرعة واحدة فإنه يبقى فاقد الوعي مدة 4-7 دقائق ولكنه يتفاعل للتنبيه الألمي . في نهاية هذه الفترة .

ويحدث الصحو لدى المريض لأن الدواء يترك الدماغ حيث يكون مركزاً ويذهب إلى نسيج أخرى بالرغم من أن الباربيتورات تستقلب metabolized في النهاية بالكبد فإن ذلك يستغرق عدة ساعات . وبعد ذلك إذا أعطيت جرعات متكررة من الشيويتال فإن المريض يصل إلى نقطة تصبح فيها جميع مخازن الجسم مشبعة، ويحتاج بعدها إلى عدة ساعات بل وأيام لكي يستعيد وعيه . لذلك يجب أن لا تعطى الجرعات المتكررة من الشيويتال لإحالة التخدير . ففي عملية قصيرة لا تستغرق أكثر من دقيقة إلى دقيقتين يمكن استعمال جرعة واحدة من الشيويتال كمهيج وحيد ولكن إحذر من حصول تشنج الحنجرة laryngospasm إذا

كانت العملية مؤلمة أو محدثة لتنبيه المبهم *vagus* كما هو الحال عند توسيع الشرج .

الميتوهيكستال (الميتوهيكستون) : يتوفر أحياناً الميتوهيكستال كبديل للثيوبنتال . وهو أقوى منه ويخفف المسحوق : بحيث يصبح محلولاً بنسبة 1٪ متوسط الجرعة الممنوعة منه 1 مغ/كغ من وزن الجسم .

وبعد حقن جرعة وحيدة يستيقظ المريض بسرعة أكثر من الثيوبنتال . ومع ذلك يحدث في المريض خمار *hangover* الباريتورات " لذلك يجب أن لا يسمح بقيادة السيارة أو إدارة آلة أو تناول الكحول خلال 24 ساعة التالية لأي مريض أعطى أحد الدواءين " .

الكيتامين *Ketamine* : الكيتامين دواء فريد من نوعه . إذ تحدث جرعاته التخديرية حالة من التخدير التفارقي *dissociative* التي هي عبارة عن تسكين *analgesia* عميق مع تعطيل خفيف للمنعكسات البهيمومية والحدجيرية . كما يحدث تنشيط ودي *sympathetic* مع تنبيه قلبي وعائي معتدل وارتفاع بسيط في الضغط الدموي كما يرتفع الضغط داخل القحف *intracranial* والضغط داخل العين .

ويوسع الكيتامين الشعبات *bronchi* كالأثير وعندما ما يعطي بجرعات كبيرة حقناً ضلئياً فإنه يحدث إلحاحاً *salivation* لذلك يجب إعطاء الأثروبين إما قبله أو بمزجاً معه . وهو معرض للخصاض ولذلك لا يعطى أثناء الحمل إلا في نهايته أو عند التوليد بملقط الجنين أو العملية القيصرية . وهو لا يؤمن أي إرخاء عضلي والواقع أن أطراف المريض تصبح ثابتة أحياناً أو تأخذ وضعا شاذاً بسبب تبدل التوتر العضلي . وجرعة المباشرة التي يوصى بها عادة هي 2-1 مغ/كجم من وزن الجسم عن طريق الوريد أو 6-8 مجم / مل عن طريق العضل . . وهو يصنع ويتوفر بمختلف التراكيز ولكن ينصح بإستعمال التراكيز 50 مغ مل كتركيز معياري . ويخفف إذا ما أريد حقنه وريدياً . إن هذا الصنف من التراكيز يطرح للإستعمال على شكل أدوية متعددة الجرعات يجب حفظها في الفلاجة (البراد) بعد الفتح .

وفي العمليات التي تتطلب الإرخاء كذلك للاستعمال العام يمكن إعطاء الكيتامين بشكل تسريب *infusion* وإعطاء مرخ عضلي في نفس الوقت وتطبيق التهوية بالضغط الإيجابي المتقطع *IPPV* مع الهواء . ويؤمن الكيتامين تخديراً جراحياً سطحياً يشبه كثيراً التخدير بالأكبر 3٪ . وإن إعطاء الكيتامين تسريباً يقلل من الجرعة اللازمة ويسمح بصحو أسرع . . ويعتبر المعدل المتوسط لإعطائه تسريباً وريدياً هو تقريباً 1مغ بالدقيقة بالنسبة للبالغ .

في الجرعات تحت التخدير (أي حوالي 0.5 مغ /كغ من وزن الجسم) يعتبر الكيتامين مسكناً *anal-gesic* ممتازاً . ولا ينجم عنه أي خمود *depression* تنفسي واضح سريرياً . وهو مفيد بشكل خاص لتأمين التسكين عند الحاجة لنقل مريض إصابته مؤلمة ، كما هو الحال عندما يراد إعطاء المريض وضعية معينة لتخديره تخديراً موضعياً ، أو عند تبدل جهاز جيسي أو ضماد . كما وجد الكيتامين مكاناً خاصاً كمنج للأطفال الذين يحتاجون لتخدير متكرر خلال فترة قصيرة وعندما يكون الوصول إلى مسلك الهواء صعباً . والحقيقة أنه لا توجد مادة مخدرة تفمن سلامة مسلك الهواء ولكن لا شك بأن مسلك الهواء يكون أقل تعرضاً للخطر عند استعمال التخدير بالكيتامين من أي طريقة أخرى من طرق التخدير العام . وفي مريض في سوابقه العائلية قصبة إرتفاع حرارة خبيث ، يمكن استعمال الكيتامين بإطمئنان .

من عقبات استعمال الكيتامين الرئيسية ثمنه الباهظ وقلة توافره . وقد تشكل الأهلوس *hallucinations*

عند الصحو مشكلة (بالرغم من أنها نادرة لدى الأطفال) وهي لا تحدث عندما يستعمل الكيتامين كمادة لمباشرة التخدير فقط تبعها تخدير إستنشاقى تقليدي. على أن حدوث الهلوسة بعد إعطاء الكيتامين كمادة مخدرة وحيدة يمكن التقليل منها بإعطاء مخفف دوائي مركب sedative كالبنزوديازيبين benzodiazepine أو البوتيروفينون butyrophenone.

• الأفيونات Opiates

المسكنات الأفيونية المورفين (طبيعي) وكالبيتدين (تخليقي) مستعملة كثيراً في التخفيف الدوائي، كما أنها تفيد في الحيلولة دون حدوث المنعكسات إستجابة لتثبيته المؤلم أثناء التخدير (وهي تتجلى لدى المريض المشلول بحدوث تسرع القلب والتعرق وارتفاع الضغط الدموي)، ولا سيما عند استعمال التخدير السطحي بأكسيد النيتروز. (نادراً ما تلزم مسكنات إضافية أثناء التخدير بالأثير)، وكدهم للتخدير يمكن إعطاء جرعات صغيرة من الأدوية الأفيونية عن طريق الوريد (مثلاً المورفين 0.1 مغ/ كغ من وزن الجسم). ولا يجوز إعطاء علاوة من الأفيونات في النصف الساعة الأخيرة من العملية إلا فقد يتعذر عودة تنفس المريض من جديد، لأن الأفيونات تخمد التنفس بواسطة تخفيض سرعة التنفس وتأثيرها الحثيف على عمقه. وفي قتره ما بعد العملية ينصح بإعطاء أول جرعة من الأفيونات المسكنة وريدياً، لأن استجابة المريض للتسكين وللخمود التنفسي يمكن ملاحظتها وتنظيم الجرعات حسب حاجة المريض بسهولة أكثر مما لو أعطى الدواء حقناً عضلياً.

أما المسكنات الأفيونية التي يتطلبها المرضى المصابون إصابات شديدة فيجب إعطاؤها عن طريق الوريد فقط، لأن الإمتصاص من النواحي الأخرى قد يتأخر بسبب التروية الضعيفة. فعلاً قد لا يحدث حقن الأفيونات العضلي أي تسكين كاف، مما يدعو إلى إعطاء جرعة أخرى، وعندما يهود الدوران طبيعياً وتحسن تروية الناحية التي حقنت فيها الأدوية يتم الإمتصاص بوقت واحد مما يؤدي لحصول وهط collapse بسبب الجرعة الكبيرة من الأفيونات.

جرعة الأفيونات الكبيرة، إذا ما أعطيت جرعة كبيرة من الأفيونات خطأ، فإن المشكلة الرئيسية المحتملة الحدوث هي الخمود التنفسي. ومعالجته البدئية هي د. ما التنفس الصناعي واستعمال أي جهاز متوفر والنالكسون naloxone هو المناهضة antagonist النوعية للأفيونات التي يمكن إستعمالها حقناً وريدياً أو عضلياً، وهي قادرة على عكس فعل الأفيونات المخمد عكساً كاملاً. وتأثيراتها أقصر من تأثير المورفين ولا سيما إذا أعطيت وريدياً. لذلك ينصح بإعطاء جرعات إضافية لمنع عود تأثير المورفين. والنالورفين naltorphine بديل أرخص فمناً من النالكسون ولكنه هو ذاته يحدث تخميذاً تنفسياً إذا ما أعطيت جرعة كبيرة منه، لذلك يجب الحذر الشديد عند إستعماله.

• الأدوية المرحية للعضلات Muscle relaxant

هي أدوية تفعل في الوصل junction العصبي العضلي وتقوم بإحصار blocking التثبيته العصبي وتحدث إرخاء relaxation عضلياً وشللاً. وهي لا تؤثر على الوعي أو الحس، لذلك يجب أن لا تعطيتها أبداً لمريض واع، ولا لأي مريض آخر إلا إذا كنت واثقاً من قدرتك على تهوية الرئتين بواسطة قناع mask وجوي وتكنت من وضع أنبوب رغامى. تستعمل مرخيات العضلات في التخدير للأفراض التالية،

- تنظير الحنجرة laryngoscopy والتنبيب intubation أثناء التخدير الخفيف .

- تسهيل وصول الجراح إلى أجهزة أو أنسجة معينة .

فيزيولوجيا النقل العصبي العضلي :

عندما ينتبه عصب ما ، فإن موجة من زوال الإستقطاب depolarization الكهربى تمر فيه حتى نهايته المتصلة بالعضلة (اللويحة الحركية النهائية end-plate) . ففي هذه المرحلة يؤدي وصول التنبيه الكهربائي إلى إطلاق ناقل كيميائي مخزون هو الأستيل كولين الذي ينتشر عبر الفلج المشبكي synaptic cleft ويتفاعل مع المستقبلات العضلية محدثاً زوال إستقطاب كهربى يؤدي إلى تقلص contraction ميكانيكى ليف العضلي . ثم يتفكك الأستيل كولين بواسطة إنزيم enzyme (أستيل كولين أستراز) أو يستعاد مرة أخرى من قبل النهاية العصبية . تتأثر مرخيات العضلات جزئيات الأستيل كولين بما يكفى لجعلها ترتبط بمستقبلاتها ، ولكن تأثيرها بعد ذلك يختلف من تأثير الأستيل كولين .

السوكساميتونيوم سو كسنييل كولين :

يتألف السوكساميتونيوم suxamethonium في الواقع من جزئين من الأستيل كولين متصلين أحدهما بالآخر . وهو يسبب زوال إستقطاب في الألياف العضلية يتجلى بشكل نفضان twitching خفيف ، (عجز fasciculation) في جميع العضلات ، بعد حقن جرعة وريدية مقدارها 1 مغ/كغ من وزن الجسم ، أرتقاء تام يتم ذلك بعد 45 ثانية من حقن الدواء . بعد هذا التأثير البدئي تبقى اللويحة النهائية end-plate مزالة الإستقطاب ، وتبقى العضلة مشلولة إلى أن يتفكك السوكساميتونيوم بواسطة كولينستراز البلازما (عدمية النوعية) بعد 3-4 دقائق عادة . على أن بعض الأشخاص يكون لديهم شذوذ في كولينستراز البلازما ويدوم تأثير السوكساميتونيوم لديهم لمدة ساعات أو أيام أحياناً . ففي هذه الحالة يجب الإستمرار في تطبيق التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV بدون توقف للحفاظ على حياة المريض ، فإذا ما عولج بهذه الطريقة فإنه يصبحو في النهاية بشكل أكيد . ولا يوجد دواء نوهي يمسك تأثير السوكساميتونيوم .

قد يسبب إعطاء السوكساميتونيوم المتكرر ببطء القلب bradycardia لذلك يجب إعطاء الأتروپين للحيلولة دون حدوث ذلك . وفي المرضى المصابين بتخرب نسيجي بليغ كما يحدث مثلاً في هرس النسيج أو الحروق ، قد يؤدي السوكساميتونيوم إلي ضياع كبير لأيونات البوتاسيوم وهجرتها من الخلايا إلى الدوران لذلك فإنه ممنوع الإستعمال في هذه الحالات .

وأكثر أشكال الدواء إنتشاراً هو كلوريد السوكساميتونيوم السائل في أمبولات يتوجب حفظها في الثلاجة أثناء التخزين والنقل وإلا نقصت فاعليتها . وهناك أيضاً أملاح سوكساميتونيوم بشكل مسحوق مقاوم للحرارة تصنعها كثير من الشركات . والبروميد أقوى من الكلوريد قليلاً .

المخدرات الغير مزيلة للإستقطاب :

هذه الأدوية تحدث إحصاراً في مستحلبات الأستيل كولين بالعضلة، ولكنها لا تزيل إستقطاب الغشاء العضلي. ومدة تأثيرها هي عادة حول 30 دقيقة، أي أنها أطول من تأثير السوكساميتونيوم، ويبدأ فعلها ببطء إذ يستغرق ثلاث دقائق لكي يتم. والجرعة الدوائية البديعية تتلوها عادة علاوات صغيرة تتضمن دوام الإرخاء أثناء العملية الجراحية.

يستعمل النيوستيغمين neostigmine لمناهضة التأثير المتبقي لمخدرات العضلات غير المزيلة للإستقطاب في نهاية العملية. وهو عبارة عن مضطاد لإستيراز الأستيل كولين، ولذلك يحدث إرتفاعاً في تركيز الأستيل كولين في نهايات الأعصاب. وهذا الأستيل كولين يقاوم تأثير المخدر العضلي بواسطة منافسته للمادة المخدرة على الوصول إلى المستحلبات. أما إذا أستعمل النيوستيغمين وحده فقد يؤدي إلى بطء القلب (وحتى توقفه) وحصول مفرزات غزيرة كنتيجة لتنبيه الفعل الكوليوني لنهايات العصب المبهم vagus. لذلك يجب إعطاؤها دوماً بعد الأتروبين أو معه حقناً وريدياً. والجرعات العادية هي 1-2 مغ/كغ من الأتروبين 0.02 مغ/كغ ومن النيوستيغمين 0.04 مغ/كغ من وزن الجسم. ولا يمكن عكس تأثيرات مخدرات العضلات غير المزيلة للإستقطاب بنجاح إلا عندما تبدأ هذه التأثيرات بالزوال ~ أي على الأقل بعد 15 دقيقة من إعطاء آخر علاوة.

توجد أنواع مختلفة من مخدرات العضلات غير المزيلة للإستقطاب ولكن تأثيراتها بالأساس متشابهة. وأكثر أنواعها إنتشاراً هما الغالامين gallamine والألكورونيوم alcuronium. ربما كان الغالامين أكثر إستعمالاً من أي نوع آخر من صنفه وهو يسرع القلب بواسطة فعل حال للمبهم vagolytic. وينطرح بمرته بواسطة الكلية لذلك يجب عدم إعطائه للمرضى المصابين بقصور الكلية. والجرعة العادية منه هي 1-1.5 مغ/كغ من وزن الجسم والعلاوة هي 0.5 مغ/كغ.

وللألكورونيوم alcuronium تأثير خفيف على الجهاز القلبي الوعائي، ويمكن عكس تأثيراته عادة بسهولة. وجرعة العادية هي 0.2 مغ/كغ من وزن الجسم والعلاوة هي 0.07 مغ/كغ.

ويمكن إستعمال مخدرات عضلات أخرى مزيلة للإستقطاب إذا وجدت، فالكورار curare المستعمل بشكل توبوكورارين tubocurarine وهو باهظ الثمن ولكنه مفضل من قبل الكثيرين. وهو يسبب إطلاق الهستامين بوضوح كما يخفض الضغط الدموي. أما البانكورونيوم pancuronium فإنه دواء تخليقي قوي ذو تأثير ضئيل على الضغط الدموي ويحتاج تخزينه للتبريد. ومن المخدرات الحديثة التراكوريوم atracurium والفيكوريونيوم vecuronium ويقال أن لهما مفعول قصير الأمد يمكن التكهّن به وعكسه. والفيكوريونيوم يمتاز بأنه مسحوق مقاوم للحرارة يمكن حفظه على الرف لمدة ثلاث سنوات.

إرشادات وتحذيرات تتعلق باستعمال المخدرات :

- 1 - إياك وإعطاء مرخ عضلي لمريض يصعب تدبير مسلك الهواء لديه.
- 2 - أنتظر دوماً إنتهاء فعل السوكساميتونيوم قبل إعطاء مرخ عضلي آخر.
- 3 - لا تحاول أبداً عكس تأثير مرخ عضلي غير مزيل للإستقطاب قبل التأكد من عودة التوتر العضلي أو التنفسي للمريض.

4- إعط دوماً مادة حاكسة إذا استعملت مرخياً عضلياً غير مزيل للإستقطاب حتى لو تبين لك أن تأثيره قد أنتهى.

5 - تذكر دوماً بأن المرخي المعطلي ليس بمادة مخدرة، وتؤكد من أن مريضك يتنام بشكل جيد أو أنه مشلول فقط وصاح وخائف.

6 - قبل نزع التثبيت يجب أن يكون مريضك بالوضع التالي:

- قادراً على تقليص عضلاته كرفع رقبته أو أطرافه ومقاومة الجاذبية.

- موضوعاً بالوضعية الجانبية (إلا إذا كان هناك مانع لذلك).

POLYMER LETTERS

الفصل العاشر

التخدير
بإحمار التوصليل

التخدير بإحصار التوصيل

يعتمد التخدير العام على تأثير الأدوية في الجهاز العصبي المركزي لإحداث فقدان الوعي، وتخمد الإستجابة للتنبيه الألمي. في حين أن طرائق التخدير بإحصار التوصيل، التخدير الناحي regional تستعمل الأدوية ذات التأثير الموضعي بإحصار الدفقات impulses العصبية قبل أن تصل إلى الجهاز العصبي المركزي.

وأدوية التخدير الموضعي تخمد الإستثارية excitability لكهربائية النسيج (ولذلك لا تستعمل أيضاً لمعالجة اضطرابات النظم القلبي dysrhythmias) فعندما تخمد قريباً من محاور axons الأعصاب بتركيز عالٍ، تقوم هذه الأدوية بإحصار مرور موجة زوال الإستقطاب اللازمة لنقل التنبيه العصبي. إن أدق الألياف (التي تنقل حس الحرارة والألم والتنبيهات الودية sympathetic الصادرة) هي أول ما يصيبه الإحصار وبعدها يتم إحصار الألياف التي تنقل حس اللمس والحس العميق. أما الألياف الحركية (التي تتحكم بالتوتر العضلي والحركات الإرادية) فإنها آخر ما يتم إحصاره. والتراكيز العالية من الدواء تقوم بإحصار جميع أنواع الحس والحركة بينما لا يحصر التركيز الخفيف إلا حس الألم محدداً إحصاراً تفرقياً differential، ويمكن ملاحظة الإحصار التفرقتي دوماً أثناء ثمرات بداية ونهاية إحصار ناجح حيث- يزول حس وخز الإبرة والحرارة أولاً- ولكنهما يكونان آخر ما يعود من الإحساسات، وتتجلى بداية الإحصار الناتج غالباً بظهور توسع وعائي ناجم من الإحصار الودي.

سمية ومأمونية أدوية التخدير الموضعي

جميع أدوية التخدير الموضعي يمكن أن تحدث التسمم فامتصاص جرعة كبيرة يحدث خموداً depress-ion في الجهاز العصبي المركزي مع نعاس drowsiness قد يتطور وينقلب إلى فقدان الوعي ونفضان twitching واختلاجات convulsions أحياناً. وقد يحدث هبوط بالضغط سببه إما الإحصار الودي الشديد كما يصادف بعد التخدير الشوكي "العالي" أو بسبب تخمد الغضلة القلبية المباشرة من جراء إرتفاع مستوى الدواء بالدم. ويحتمل حصول هذه التفاعلات على الأغلب إذا حقن الدواء خطأ في الوريد أو إذا أعطيت جرعة كبيرة من تركيز عالٍ أو حقن مقدار كبير دفعة واحدة، فالتأثيرات السمية - وهي عادة اضطرابات النظم القلبي- قد يحدث أيضاً بعد الحقن داخل الأوعية أو عقب الإمتصاص السريع لدواء مقبض وعائي vasoconstrictor كالأبينفرين الذي يمزج غالباً مع البنج الموضعي لإطالة أمد تأثيره. ونداراً ما يصاب المرضى بتفاعل أرجي allergic حقيقي بتأثير المادة المخدرة الموضعية وهو أمر قليل المصادفة.

وفي حال حصول تفاعل سمي يجب تطبيق الإنعاش فوراً. أعط الأكسجين بالتهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV إذا لاحظت وجود خمود تنفسي شديد. وإذا رافقت الاختلاجات نقص التأكسج hypoxia تعالج في البدء بحقن السوكساميتونيوم وبتهوة الرتتين. وإذا استعصت الاختلاجات فقد يحتاج الأمر إلى إعطاء أدوية مضادة للإختلاج anticonvulsants كالديازيبام diazepam أو الثيوبنتال thiopental عن طريق الوريد ولكن يجب عدم إعطائها في بداية المعالجة قد يكون المريض منخفض الضغط.

يتضح مما سبق وجوب الإستعداد التام للإنعاش وتوفير جميع وسائله في جميع حالات استعمال التخدير الموضعي كما هو الحال عند تطبيق التخدير العام تماماً.

الجرعات المأمونة والجرعات السمية :

كما هو متبع عند وصف جميع الأدوية تتعلق الجرعة القصوى المأمونة بالعواقب بحجم المريض وبحالته. فمستوى المادة في الدم (وهو يدل على الإمتصاص المجموعي) يكون أعلى عندما يستعمل محاليل أكثر تركيزاً. فمثلاً 5 مل من محلول الليدوكاين 2 % (20 مغ / مل) تحدث مستوى في الدم أعلى من حقن 10 مل من محلول 1 % لذلك تستطيع تحاشي حصول العوارض السمية بإستعماله أخف محلول يمكن أن يؤدي المطلوب. ومثال لذلك الليدوكاين lidocaine 1 % أو البوفيكاكائين bupivacaine 0.2 % لأكثر الإحصارات العصبية والليدوكاين 0.5 % للإرشاح البسيط infiltration . هذا ويمكن تخفيف سرعة امتصاص الدواء بواسطة حقن مقبض وعائي معه بنفس الوقت كالأبينفرين الذي غالباً ما يستعمل المحلول بنسبه ميكوجرام/مل (1-2000) أما التخدير بالإرشاح فيكفي مقدار 2.5 ميكوجرام /مل (1-6000) والأمبولات المسبقة المزج من المواد المخدرة الموضعية مع الأبينفرين متوافرة، وفي حال تعذر وجودها يمكنك بسهولة صنع المحلول 5 مغ/مل بإضافة 0.1 مل من محلول الإبينفرين 0.1 % إلى 20 مل من محلول البنج الموضعي. ولإضافة الإبينفرين تأثيرات نافعة، فهي تخفف من سرعة إمتصاص المادة المخدرة في مكان الحقن (بسبب التقبض الوعائي) وبذلك تسمح بإستعمال جرعة أكبر من المادة المخدرة الموضعية المستعملة دون أن يتعرض المريض للإصابة بالعوارض السمية، وفي نفس الوقت ونظراً لإنطراح المادة المخدرة الموضعية في مكان الحقن ببطء، يطول أمد التخدير بنسبة تصل إلى 50 % ويجب أن لا يستعمل الإبينفرين وغيره من مقبضات الأوعية في بعض نواحي الجسم السحي لا يوجد فيها دوران رادف collateral (كالأذن والأصابع وأصابع القدم والتضيق) لأنها قد تحدث تخريباً بسبب إقفار الدم ischemia . كما لا يجوز إستعمالها أيضاً في التخدير الناحي regional الوريدي.

والجرعات القصوى المأمونة للعواقب من مختلف المنتجات الموضعية مبينة في الجدول (2) ويلاحظ أن الجرعات السامة من الليدوكاين 1 % النسبة لطفل وزنه 3 كغ هي فقط 1.2 مل.

موانع إستعمال التخدير الموضعي :

هنالك اعتقاد خاطئ، متداول وهو أن التخدير العام أخطر من التخدير الموضعي. ففي الحقيقة وبما يتعلق بالعمليات الكبرى لا يقوم دليل على وجود فرق في المراضة morbidity أو معدل الوفيات بين المرضي الذين يخدرون تخديراً عاماً جيداً وبين الذين تجرى عملياتهم بالتخدير الموضعي. على أن هنالك بعض الموانع التوعيه لتطبيق التخدير الموضعي تشمل على ما يلي :

- أرجية allergy حقيقية للبنج الموضعي .
- وجود إثنان sepsis في الناحية المراد الحقن بها .
- عدم ضمان تعقيم أدوات الحقن .

• معالجة المريض بالأدوية المضادة للتخثر anticoagulants (علماً بأن الإرشاح الموسمي بالأدوية المخدرة الموسمية مسموح به على نطاق ضيق).

وهناك موانع استعمال غير مطلقة تتضمن رفض المريض إلى التخدير الموسمي، وصعوبة مكان العملية وطول مدتها. ويمكن في بعض الحالات التغلب على هذه الصعوبات بإشراك التخدير الناحي regional مع التسكين الوريدي أو التخدير العام أو الحثيف.

الجدول (2) الجرعات القصوى المأمونة من المواد المخدرة الموسمية

الجرعة القصوى للبالغ وزنه 60 كغ (بالمل)	الجرعة القصوى مغ / كغ من وزن الجسم	الدواء
24	4	ليدوكائين 1%
36	6	بريلوكائين 1%
42	7	ليدوكائين 1% + إيبينفرين 5 مكجم/كغ (١ : ٢٠٠٠٠٠)
36	105	بوبيفاكائين 0.25 %
48	2	بوبيفاكائين 0.25 % + إيبينفرين 5 مكجم/كغ (١ : ٢٠٠٠٠٠)

الإحتياجات العامة والمعدات الأساسية :

- قبل الإبتداء بأي شكل من أشكال التخدير بإحصار النقل يجب عليك ،
- أن تتأكد من أن جهاز الإنعاش في متناول اليد في حال حدوث تفاعل سمي .
- إن وضع إبرة أو قنية cannula وريدية تبدأ تسريباً infusion وريدياً من سائل مناسب .

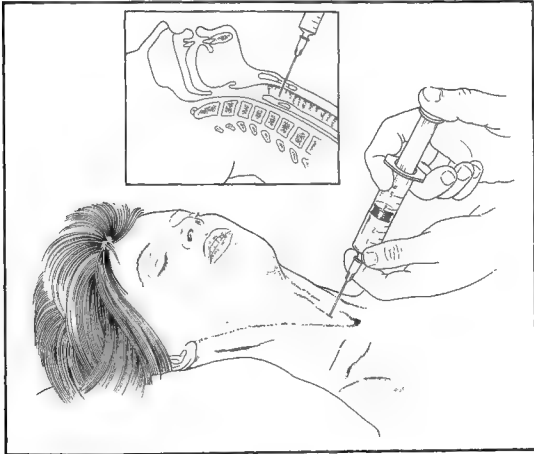
نماذج من الطرائق :

التخدير الموسمي العملي لا يمكن تعلمه من قراءة كتاب ولكن بواسطة العمل مع ممارس خبير . وهناك مئات من طرق التخدير الموسمي الشخصية وبعض المخدرين يمكن أن يدعوا أنهم يحسنون القيام بكل تلك الطرق . والفرض من شرح الطرائق النصوذية التي ستعرضها هنا هو التذكير بالنواحي المهمة لبعض الطرائق المفيدة التي لا بد أن تكون قد أطلعت عليها سابقاً . وقد ألفينا عن قصد طرائق التخدير فوق الجافية - epidural لأنها على العموم تحتاج إلى مهارة وخبرة ، وهي أصعب ، وتستغرق وقتاً أطول لإجرائها ، ولا يمكن التمكن بنتائجها كالطريقة البديلة التي تكون عادة تخديراً شوكياً (تحت العنكبوتية subarachnoid) .

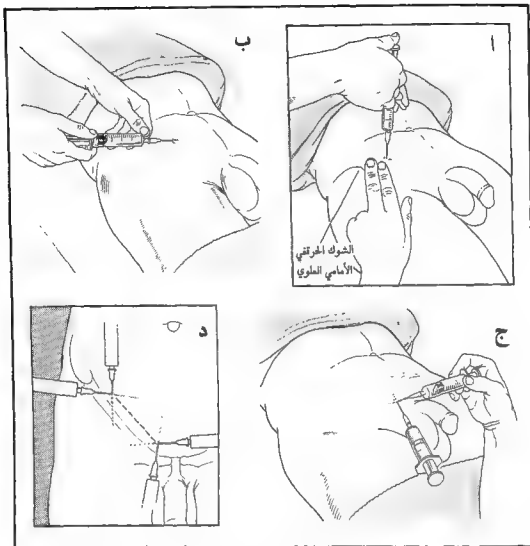
عند وصف كل طريقة يفترض أن يتم تنظيف ناحية الحقن تنظيفاً تاماً وتهيتها بظهر مبيد للجراثيم.

التخدير السطحي للأغشية المخاطية :

يمكن تطبيقه بسهولة فائقة بواسطة إعطاء الليدوكائين 1 % (أو الكوكائين 5 % إذا تيسر) على النشاء المخاطي . وهو ملائم لإستخدام الأدوات ولإجراء العمليات الصغرى على الأنف والعمليات الجراحية السطحية على العين . ويمكن أيضاً تخدير الفم والبلعوم والحنجرة وتخديراً سطحياً . وهو من الطرق التي يتصح باستعمالها لدى المريض الذي يصعب تدبير طرق التنفس لديه ولكن إياك وتخدير الحنجرة إذا كانت المعدة ممتلئة لأن ذلك يزيل المتفكسات الدماغية ويجعل احتمال القلس regurgitation ممكناً . وأسهل طريقة لتخدير الحنجرة هي إدخال إبرة من قياس 21 من خلال الغشاء الحلقى الدرقي إلى لمعة الرغامى trachea حيث يسهل سحب الهواء (الشكل 10-1) ثم حقن 3 مل من الليدوكائين 4 % بسرعة وإخراج الإبرة فوراً (لأن المريض يصاب بالسعال) . ثم رذ البلعوم أيضاً ب 2 مل من الليدوكائين 4% وبعد بضع دقائق يصبح تنظير الحنجرة -la- ryngoscopy والتنبيب intubation ممكناً ويحتاج الأمر إلى اللطف الشديد والمبادرة التدريجية بالعمل .



الشكل (10-1) التخدير الموضعي للحنجرة بواسطة الحقن عبر الغشاء الحلقى الدرقي



الشكل (10-2) مراحل إجراء إحصار حقلّي أربي

الإرشاح البسيط :

لإجراء الإرشاح infiltration تحتاج إلى محقنة (زراعة) معقمة مع أبرة دقيقة وإلى الليدوكائين 0.5% مع الأبينفرين 5 مكجم/مل (١:٢٠٠٠٠) وإذا دعت الحاجة لكمية كبيرة إلى الليدوكائين 0.375 % مع الأبينفرين 3.3 مكجم / مل (١:٣٠٠٠٠). وعند الضرورة يمكنك استعمال حتى 120 مل من تركيز أخف لدى البالغ العادي الذي يزن 65 كغ.

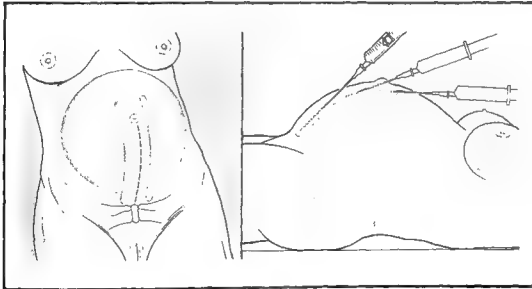
ولטיפול جرح مثلاً بعد تخدير الجلد بواسطة مادة مطهرة، أحقن محلول البنج الموضعي بصورة سطحية (حيث توجد أكثر نهايات الأعصاب) على بعد ٥ م من شفة الجرح وانتظر خمس دقائق لحصول الإحصار.

الإحصارات الحقلية :

إن الميدان في الإحصار الحقلية field block هو إقامة سد من البنج الموضعي لإحصار جميع الأعصاب الحسية التي ترمب مكان العملية، وهي طريقة مفيدة بالخاصة في الأماكن التي يكون فيها التعميب مركباً ومتشعباً كالناحية الأربية groin مثلاً، كما يمكن تأكيد تطبيقه في العملية القيصرية إذا كانت طرق التخدير الأخرى غير ممكنة.

تخدير رتق فتق أربي :

يستعمل لهذا الإحصار الليدوكاين 1٪ مع الأبينفرين . فمن نقطة تبعد مسافة عرض إصبعين عن الشوك الحرقني الأمامي العلوي، تسترشد العضلات أمام الحوض 5 مل من المحلول (الشكل 10-2) ولكي تتحاشى الوخز المتعدد يستعمل إبرة طويلة نحيلة وقاير على تحريك رأسها أثناء الحقن لتفادي حقن كمية خطيرة بدون قصد داخل وعاء . ومن نفس النقطة إحقن 5 مل في الجزء الأنسي تحت الغافة المائلة الوحشية مع توجيه رأس الإبرة نحو الخط المتوسط (الشكل 10-2 ب) ومن نقطة ثانية للحقن تقع فوق حديبة العانة إسترشد 5 مل تحت الغافة المائلة الوحشية مع توجيه الإبرة نحو السرة ثم أحقن 5 مل أخرى في نفس المستوى وباتجاه جانبي (الشكل 10-2 ج) وأخيراً أحقن 5 مل تقريباً بشكل " مروحة " في السطح تحت الجلد في نهايتي خط الشق المنوي إجراؤه (الشكل 10-2 د) فإذا كان الفتق ردوداً، أحقن 5 مل أخرى داخل الحلقة السطحية الأربية في منتصف الرباط الأربي . وإذا دعت الحاجة يستطيع الجراح إجراء حقن آخر في النسيج العميقة أثناء العملية . وطبعاً لا يخدر الإحصار الحقلية الأمعاء أو أي نسيج داخل الصفاق peritoneum فعلى الجراح أن يتعامل مع هذه الأعضاء بكثير من اللطف.



الشكل (10-3) إحصار حقلية لعملية قيصرية

تخدير العملية القيصرية :

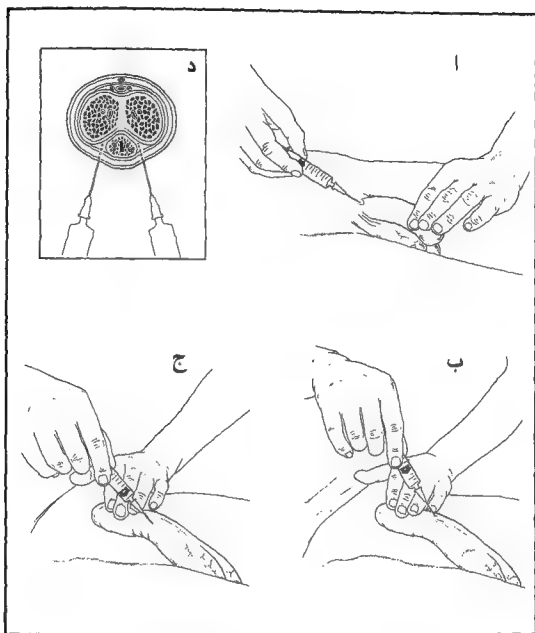
يمثل إختيار wheal طويل من محلول البنج الموضعي على بعد 3 - 4 سم على جانبي الخط المتوسط بدءاً من ارتفاق العانة symphysis pubis حتى نقطه تقع أعلى من السرة بخمسة سنتيمترات (الشكل 10-3) ثم استرشد المحلول إلى الأسفل عبر طبقات جدران البطن مستعملاً إبرة طويلة وحاول أن تبقى موازية للجلد تقريباً. إحذر من أن تثقب الصفاق peritoneum وتدخل الإبرة في الرحم لأن جدار البطن يصبح رقيقاً جداً في نهاية الحمل. ويمكن استعماله حتى 100 مل من الريدوكائين 0.5 % مع الإبينفرين قد تتضمن العملية بعض الإزعاج بالنسبة للكلم ومع ذلك يجب إعطاء المسكنات أو المهدئات من طريق الوريد حتى لا تصاب الوظائف الفيزيولوجية للمولود بالحمود. ومع ذلك لا ضرر من إنشاق ثلاثي كلور الإثيلين بنسبة 0.5 - 0.3 % أو أحادي أكسيد النتروجين 50 % مع الأكسجين (على كل حال يجب إعطاء الأكسجين في جميع الأحوال إذا كان متوفراً) وبعد خروج المولود يمكنك طبعاً إعطاء الأفيونات للألم حقناً وريدياً لكي تجعلها أكثر راحة.

تخدير الختان :

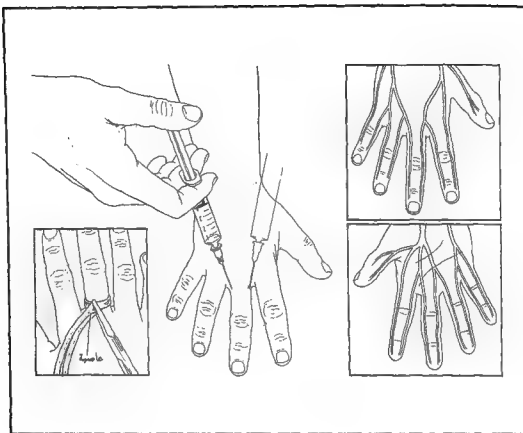
أحقت البنج الموضعي (بدون إبينفرين) بشكل حلقة تحت الجلد وإدخل الأدمة حول قاعدة القضيب. وقم بإحصار كل عصب على ظهر القضيب بحقن كمل من البنج إلى جانبه مع إبقاء الإبرة بتماس الأجسام الكهفية (الشكل 10-4 أ) وبعد شد القضيب نحو الأعلى قم بإحصار الفروع جنبية الإحليلية بعد توجيه الإبرة نحو البطن والحقن في الأتلام بين الأجسام الكهفية والأسفنجية (الشكل 10-4 ب، ج، د).

طرائق الإحصار العصبي :

الهدف هنا هو حقن البنج الموضعي بجانب عصب معين بفرض إحصار الحس في المنطقة التي يعصبها. وتركيز المادة المخدرة المستعملة (1% ليدوكائين أو أحياناً 1.5 %) هو أعلى بقليل من التركيز المستعمل للإحصار الحثلي الذي يؤثر في الغالب على النهايات العصبية. لأن على الدواء أن ينفذ من خلال غمد عصبي ليفي أحياناً.



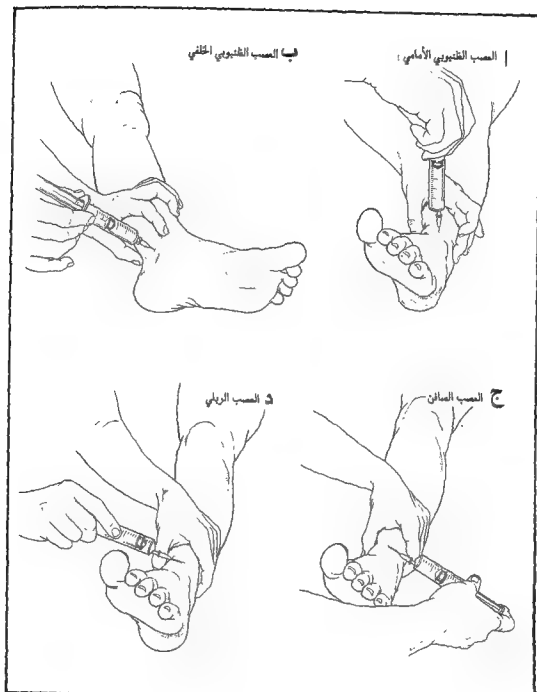
الشكل (4 - 10) إحصار حقلي لعملية ختان (أ) الحقن الخاص بإحصار الأعصاب الظهرية
(ب، ج، د) الحقن الخاص بإحصار الفروع جنبيه الإحليلية.



الشكل (10-5) إحصار الأعصاب الإصبعية، يجرى الحقن في قاعدة الأصبع لإحصار الشعب الظهرية والراحية للعصب (يكن إستعمال هذا الإحصار لأصابع القدم أيضاً).

الإحصار العصبي الإصبعي (الإحصار الحلقي)

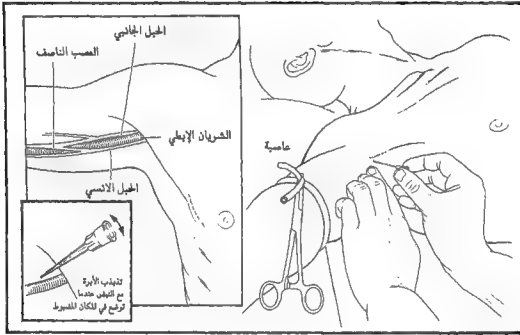
يزود العصب الاصبعي كل أصبع بشعبتين ظهريتين وشعبتين راحيتين أو أخمصيتين، من السهل إحصارها بحقن حلقة من البنج الموضعي عند قاعدة الأصبع (الشكل 10-5) وتطبق عاصبة tourniquet لحصر المادة المخدرة والتقليل من النزف. لا تستعمل أكثر من 4 مل من محلول (ليدوكائين 1٪) لكل إصبع ولا لحق الأذى بالنسيج من جراء الضغط العالي الناجم عن ذلك. (يجب أن لا يستعمل الأبينفرين مطلقاً في الإحصارات الحلقيّة ring blocks).



الشكل (6 - 10) إحصار العصب في الكاحل

إحصار الكاحل Ankle,

يحتاج هذا الإحصار المقيد إلى ثلاث حقن منفصلة لذلك يستحسن إعطاء المريض دواء مهدئاً أو مسكناً أساسياً أو الإثنين معاً. يبدأ أولاً بتخدير العصب الظنبوبي tibial الأمامي بحقن 2-3 مل من الليدوكائين 1% في السطح الأمامي للظنبوب في نقطة متوسطة بين الكعبين الشكل (10-6 أ) ثم يحصر العصب الظنبوبي الخلفي بواسطة حقنة في منتصف الطريق بين الكعب malleolus الأمامي والظنبوب Achilles tendon إذ تدخل الإبرة عمودية على الجلد إلى أن تصطدم بالعظم ثم تسحب قليلاً ويحقن 2 مل من الليدوكائين 1% (الشكل 10-6 ب). ثالثاً قم بإحصار الشعب الإنتهائية للعصبين الصافن -saphenous والنولي sural بواسطة الإبراش تحت الجلد بحقن حتى 10 مل من المحلول على خط يصل بين الكعبين في الوجه الأمامي للكاحل (الشكل 10-6 ج، د)



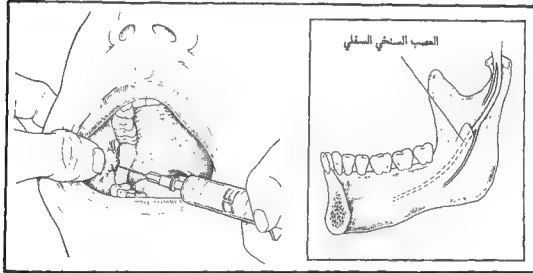
الشكل (10-7) الإحصار الإبطي للعضيرة العضدية

الإحصار الإبطي للعضيرة العضدية

تقع القطعة السفلية من العضيرة العضدية brachial plexus في غمد ليفي يضم أيضاً الشريان الإبطي axillary والوريد الإبطي وتتجمع النسيج العصبية في ثلاث حزم bundles أو حبال cords تسمى بالإنسي والخليقي والجانبي نسبة إلى الشريان. وإن حقن مادة مخدرة داخل هذا الغمد يحدث تخديراً موضعياً من الطرف العلوي (فيما عدا الناحية التي يعصبها العصب العضلي الجانبي الذي يتفرع من العصب الرئيسي في القسم العلوي من الإبط). فعندما يكون هذا الإحصار ناجحاً فإنه يسمح بالجراحة على كامل الطرف العلوي

تقريباً. كما يسمح بإستعمال العاصبة عند الحاجة إليها.

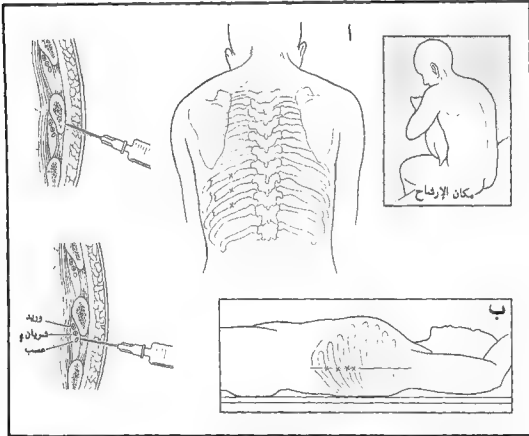
أطلب من المريض أن يستلقي على ظهره مع تباعد الطرف المراد تخديره وتديره نحو الوحشي بحيث يشكل زاوية من 90 درجة مع الجسم (ولعل وضع يد المريض تحت رأسه يجعل الوضعية مناسبة). وبعد حبس الشريان الإبطيني وتحضير الجلد، أدخل إبرة قصيرة فوق أو تحت الشريان (الشكل 10-7) فقد تشعر بدخول الإبرة النخلة وقد يذكر المريض بأنه شعر بنخز في ساعده. وعندما توضع الإبرة في المكان الصحيح (لا تتمجل بوضع المحقنة) فلنك تلاحظ أنها تتحرك مع كل نبضة من نبضات الشريان. أما إذا دخلت الإبرة خطأ في الشريان أو الوريد عليك بسحبها وتطبيق ضغط قوي لمدة ثلاث دقائق. فإذا لم يحدث ورم دموي تستطيع إعادة المحاولة. وعندما تتأكد من وضع الإبرة في المكان المناسب أوصل المحقنة واحقن 30 مل من الليدوكائين 1%. مع الإبينفرين وعليك أن تتيقن بشكل مطلق قبل الحقن من أن الإبرة لم تدخل أي وعاء. إذا كانت إبرتك في مكانها الصحيح فقد يذكر المريض بأنه يشعر بنخز أيضاً. والحقن في المكان المضبوط لا يحدث وذمة edema كبيرة. لأن محلول المادة المخدرة الموضعية يسير في النخلة نحو الأعلى باتجاه العنق. ويجب على مساعدك أن يمسك أن يمسك بسرعة على الشريان على بعد ثلاث سنتيمترات من نقطة الحقن وذلك لكي يضغط على النخلة ويمنع البثق الموضعي من المرور إلى الأسفل نحو اليد حيث لا يستفاد منه. وكبدل للضغط بالأصابع يفضل بعض المخدرين وضع عاصبة tourniquet خفيفة مكان الحقن. وأكثر الأخطاء شيوعاً في هذا الإحصار هو الحقن العميق إذ إن النخلة سطحي لا يزيد بعده عن الجلد على 2-3 سم. بعد الحقن يتم الإحصار بشكل بطيء، فقد تمر ثلاثون دقيقة قبل أن يصبح مجدياً. وفي حال استعمال البوينفاكائين يمكن أن يدوم الإحصار حتى 12 ساعة ويؤمن تسكيناً جيداً للألم بعد العملية. على أن البوينفاكائين لا يناسب علاج مرضى العيادة الخارجية إذ لا يجوز إعادة المريض إلى بيته وطرفه بحالة تنمل numbness أو الشلل par-alysis.



الشكل (10-8) إحصار العصب السنخي السفلي

إحصار العصب السنخي السفلي (الإحصار السني)

يصلح هذا الإحصار لبعض العمليات السّنية في الفك السفلي . إذ يسمو العصب السنخي alveolar السفلي في القسم السفلي محاذياً السطح الأنسي للفرع الفكي (السفلي) ويمكن إحصاره في نقطة تقع قبل دخوله الثقب الفكية (السفلية) على اللسان lingula . فيعد فتح فم المريض أدخل إبرة قرب الحافة الأمامية للفك (السفلي) داخل الفم من نقطة تعلو اسم عن الحافة الأمامية للرحي الثالثة السفلية بوضعية الإطباق (المض) (الشكل 10-8) مع احتفاظك بمكبس المحقنة مستنداً على أسنان الجهة المقابلة قرب الرحي ثم تقدم بالإبرة ببطء مع حقن قليل من محلول البينج الموضعي على أن تبقى المحقنة محاذية لقاعدة الفم . وبعد إدخال الإبرة مسافة 2 سم تقريباً تصطدم بالعظم ثم إسحبها قليلاً لتحاسي إزعاج المريض واحتقن ببطء مقدار 2 مل من الليدوكائين 2٪ مع الإبينفرين . على أن أكثر جراحي الفم يفضلون استعمال محلول الإبينفرين بنسبة 12.5 مكجم /كغ (1:80 000) إذا كان متوفراً لأن المحلول الذي نسبته 5 مكجم/ مل (1:200 000) تأثيره أقصر . وإذا دعت الحاجة لإحصار العصب اللساني فيمكن إجراء ذلك بواء طه سحب الإبرة مقدار ستيمتر تقريباً وحقن 1 مل من البينج الموضعي .



الشكل (10-9) إحصار الأعصاب الوريية (أ) الطريقة المقترحة لكسور الأضلاع (ب) الطريقة المقترحة لإرخاء البطن .

إحصار الأعصاب الوربية Intercostal:

يمكن استعمال هذا الإحصار لتأمين تسكين ممتاز للألم لدى المرضى المصابين بكسور الأضلاع . كما يمكن أن يؤمن أيضاً إرخاءه لا بأس به في جدار البطن الأمامي أثناء العمليات البطنية . فلتخفيف الألم في ضلع مكسور يجب إحصار عصب الضلع ذاته ، إما للتسكين أو لإرخاء جدار البطن ، فإنه يتوجب إحصار الأوراب للمقطعات الجلدية في ناحية العملية المراد إجرائها . (القطاع الجلدية الذي يصبه العصب الوربي السادس يقع في مستوى الرهاية xiphisternum التي يصبها العصب الماهر على مستوى السرة والعصب الثاني عشر فوق العانة) .

ولإرخاء جدار البطن وتسكينه يمكن إحصار الأعصاب بسهولة على الخط الإبطي الأوسط ولكن في حالة الكسور يجب أن يكون الإحصار أقرب إلى الخلف ويفضل أن يكون قريباً من الزاوية الضلعية (الشكل-10-9) .

يسير كل عصب وربي موازياً للحافة السفلية لضلعه في الغم groove داخل الضلعي مباشرة تحت الشريان الوربي . ولكي تتمكن من الوصول للسطح الخلفي للضلع يجب أن يجلس المريض وساعده يحوطان بوسادة مما يسمح بإبعاد الكتف نحو الجانب وتوسيع المجال للوصول إلى الأضلاع العلوية . ومباشرة العمل على الخط الإبطي المتوسط يستلقي المريض على ظهره . وطرفه العلوي بوضعية التبعيد . وفي كلا الحالتين عليك بحس الضلع ، وبعد عمل إنتبار wheal جلدي صغير على مستوى الحافة السفلية للضلع إرفع الإبرة ببطء إلى أن تصطدم بالعظم . أحقن كمية قليلة من البنج الموضعي (السمحاق حساس) ثم سر بالإبرة ببطء تحت الضلع باتجاه ذني إلى أن تتجاوز الحافة السفلية (الشكل 10-9) وادفع الإبرة مسافة 2-3 سم أخرى (وليس أكثر من ذلك لأن الأنسجة pleura قريبة) وأحقن 2.5 مل من البنج الموضعي الليدوكاين 0.25 % مع أو بدون إيبينفرين . كرر العملية بعدد الأضلاع اللازم إحصارها ، ولكن إياك أن تتجاوز الجرعة القصوى من المادة المخدرة . إن إسترواح الصدر pneumothorax مضاعفة ممكنة الحدوث ولكنها نادرة في هذا النوع من الإحصار . راقب المريض بعناية بعد الإنتهاء من هذا العمل .

إحصار العصب الفخذي Femoral ،

يمكن استعمال هذا الإحصار في عمليات الوجه الأمامي للفخذ ، ولكن أهم تطبيق له هو تأمين تسكين ممتاز لدى المرضى المصابين بكسر في عظم الفخذ . وهو مفيد جداً عندما يراد نقل هؤلاء المرضى .

يمر العصب الفخذي تحت الرباط الأربي inguinal ويكون بجانب الشريان الفخذي . قم بإحصاره بحقن 15 مل من الليدوكاين 1% داخل الغمد sheath الشرياني (كما في الإحصار الإبطي) مباشرة تحت الرباط الأربي وجانب الشريان . وبعد الإنتهاء من الإحصار أحقن 5 مل أخرى تحت الجلد باتجاه الجانب لكي تضمن إحصار الفروع العليا للعصب (الشكل 10-10) .

التخدير الوريدي الناحي ،

هذه الطريقة عبارة عن حقن وريدي لمادة مخدرة موضعية في طرف معزول عن الدوران بواسطة عاصبة tourniquet شريانية . وتؤمن هذه الطريقة تسكيناً جيداً ، ولكن نظراً لما تحدثه العاصبة من إزعاج مترك

فيجب أن يقتصر استعمالها على العمليات التي تستغرق أقل من ساعة. والوهط أو الإلهيار المفاجيء للمريض يظل من الاحتمالات ويمكن حصوله إذا ما تسربت المادة المخدرة الموضعية من تحت العاصبة أثناء الحقن أو عندما تحمل العاصبة في نهاية العملية. لذلك فإن وجود جهاز إنعاش من الأمور الضرورية.

ولتأمين مدخل وريدي دائم أدخل قنية cannula أو إبرة في وريد بالجهة المقابلة لمكان العملية، ثم ضع قنية في وريد بالسيد المراد تخديرها، ثم استنزف exsanguinate بإسالة عاصبة إيسمارخ Esmarch أو برفع الساعد لمدة ثلاث دقائق في حال وجود كسر. طبق عاصبة شريانية خاصة (كفة جهاز الضغط لايفي بالفرس) ثم أنفخها حتى يصل الضغط فيها إلى 100 مم زئبق (13.3 كيلو بيسكال) فوق الضغط الإنتقاضي للمريض. ومن خلال القنية في الطرف الممزول أحقن 20 - 40 مل من البريلوكاين bupivacaine 0.5 % (بدون إينيفرين) وإياك واستعمال تركيز أعلى أو استعمال البوفيكاين bupivacaine لأنهما قد يكونان مميتين إذا أعطيا عن طريق الوريد.

يبدأ التسكين بعد بضع دقائق ويبقى طيلة وجود العاصبة منفوخة. ومهما كانت العملية قصيرة إبقى العاصبة منفوخة عشرين دقيقة على الأقل وذلك لكي تفسح المجال أمام البنج الموضعي ليتثبت في النسج ولكي تحول دون ارتفاع نسبة البنج في الدم المجموعي لدرجة خطرة بعد حل العاصبة.

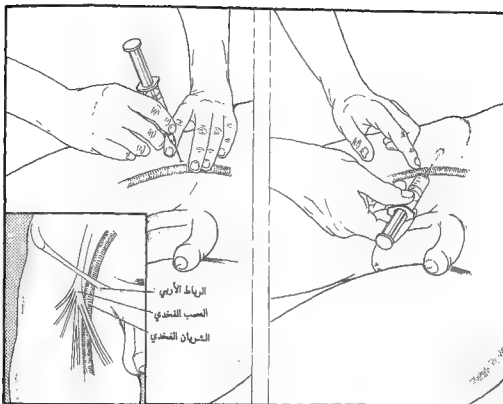
التخدير النخاعي :

في التخدير النخاعي Spinal anaesthesia يتم إحصار توصيلي لجذور الأعصاب بحقن كمية قليلة من محلول بنج موضعي مركز في الحيز تحت المنكبوتي subarachnoid بواسطة بزل قلبي lumbar puncture ويجري الحقن في مستوى تحت مستوى الفقرة القطنية الأولى (وهو المستوى الذي ينتهي عنده النخاع) غالباً في البون interspace بين الفقرتين الثالثة والرابعة القطنية. ويستعمل عادة محلول أكفف من السائل النخاعي CSF كمحلول الليدوكاين 5% في الفلوكون 7.5% (الليدوكاين الثقيل) مما يسمح بالتحكم بطبيعة الإحصار بواسطة إعطاء المريض الوضعية التي تمكن الدواء من الإنحدار إلى مستوى أدنى إلى التقطع-seg-ments التي يريد إحصارها. فمثلاً إذا أجري الحقن والمريض بوضعية الجلوس تكون النتيجة إحصار جذور الأعصاب المعزبة sacral وإذا جرى الحقن والمريض بالوضعية الجانبية وبقى على وضعيته فسيحدث تخديراً وحيد الجانب وفي الجهة السفلية .

وينتج عن التبنج النخاعي عادة إحصار ملحوظ للأعصاب الودية يؤدي إلى توسع الأوعية على نطاق واسع وانخفاض في ضغط الدم قد يكون خطراً. وأفضل وسيلة لمنع هذا الإنخفاض هي إعطاء 0.5-1 لتر من محلول ملحي أو محلول هارتمان (بالنسبة للبالغ) بالتسريب الوريدي وذلك قبل الزرقه النخاعي. وقد ورد تفصيلاً في صفحة ١٣٩ علاج المريض الذي انخفض ضغط دمه إلى حد غير مقبول على الرغم من هذه الاحتياطات.

دواعي التبنج النخاعي Indication for spinal anaesthesia :

يمكن استعمال التخدير النخاعي في أي عملية تقريباً، في الجزء الأسفل من البطن (جا في ذلك العملية القيصرية)، أو ألمجان أو الساق، فهو يؤدي إلى الإرخاء بشكل جيد جداً، غير أن مدة التبنج باستعمال



الشكل (10-10) إحصار العصب الفقري

البديوكائين لا تكاد تزيد على 90 دقيقة. ويمكن مد مدة التخدير إلى 2 - 3 ساعات إذا توافرت أدوية مثل البوفيناكائين bupivacaine أو السينكوكائين cinchocaine أو التراكاين tetracaine.

موانع التبنيج النخاعي Contraindications for spinal anaesthesia

1 - لا يستعمل التخدير النخاعي في حالة المرضى بنقص حجم الدم hypovolemia الذي لم يتم تصحيحه أو الذي صحح على نحو غير واف. إن المريض بنقص حجم الدم يستطيع وهو غير منتج المحافظة على ضغط الدم الطبيعي بتضييق الأوعية تضييقاً شديداً، غير أن الإحصار block الودي الذي يصاحب التبنيج النخاعي ويطلق على هذا المنعكس سوف يؤدي إلى وهط collapse قلبي وعائي شديد. ويعد التخدير العام أسلم في الحالات المعالجة.

2 - لا يجوز استعمال التخدير النخاعي في حالة مرضى فقر الدم anaemia الشديد الذي لم يتم تصحيحه، أو مرضى القلب، وذلك لأن حدوث الانخفاض في ضغط الدم قد يؤدي إلى ترويدي حالة المريض.

3 - ويعد الإلتان sepsis الموضعي والعلاج بمضادات التخدير من موانع الإستعمال كما هي الحالة

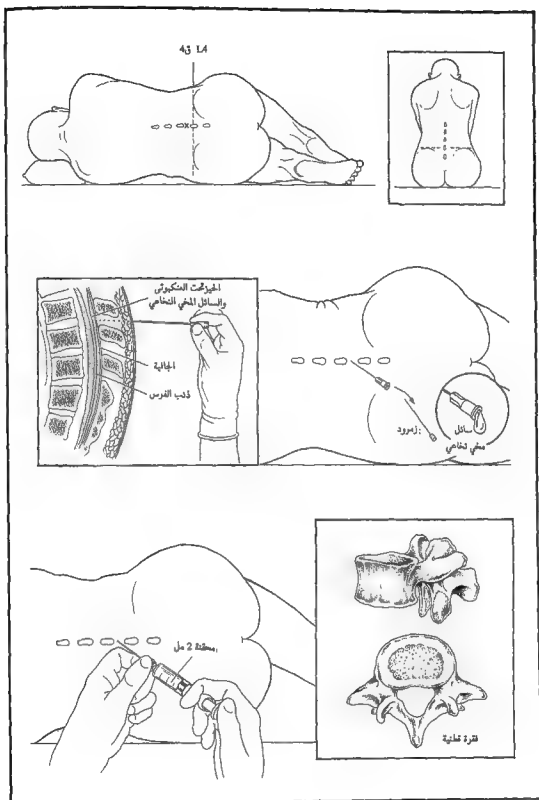
بالنسبة لطرق التخدير الموضعية.

الطريقة النموذجية Specimen technique

يجب كما هو الحال بالنسبة لجميع إحصارات التوصيل الأخرى، توفير تجهيزات الإنعاش والأدوية اللازمة على أتم وجه واختبارها قبل بدء التثبيت. يجهز محلول التسريب infusion الوريدي، ويحمل المريض مسبقاً 500 مل من المحلول الملحي الفينولوجي (حيث ينخفض ضغط الدم بسرعة بفعل الشيء عقب التثبيت النخاعي في جميع مستويات النخاع ماعدا السفلى، ولذلك فإنه من الأفضل اتخاذ الاحتياطات مقدماً بالمعالجة بالسوائل. دع المريض يتخذ بعناية وضع القعود أو الرقود على الجانب مع مراعاة أن يكون العمود القطني مثنيًا جيدًا. ويصبح ذلك أسهل إذا ما طلب المريض أن يثني رأسه على صدره بالإضافة إلى ثني العمود الفقري والوركين. وعلى مساعدك مساعدة المريض والإبقاء عليه في هذا الوضع. أرسم النواتئ الشوكية القطنية على الجلد باستخدام قلم الحظ أو القلم الحبر الجاف حتى يتسنى لك تمهيد التركيب التشريحي الشوكي. علم الموضع المقترح للزرق ونظف يديك بدرجة أكبر من تنظيف الجراح. (فالجراح سيتعين عليه تجنب خضج الجرح فقط عند المريض، وعليك أنت أن تتجنب التهاب السحايا). لبس قفازاً معقماً، وقم بإعداد الجلد جيداً وعلى مساحة كبيرة من الظهر، ضع مناشف معقمة حول الموضع المقترح للزرق بحيث لا تسقط أو تهيج عنك الروية. إنتق إبراً ما بين حيار 20 و 23 مع مرود، فالإبرة النحيفة تسبب حدوث الصداغ بقدر أقل بعد الزرق النخاعي، غير أنها أكثر صعوبة في الإستعمال. لا تلمس جسم الإبرة الشوكية التي يجب أن تكون من النوع المعقم الوحيد الإستعمال، أو تم تعقيمها في الموصدة autoclave فالنظي غير كافٍ.

أختر من بين الأيون interspaces أسفل الفقرة القطنية الثانية أسهلها اختراقاً، وكبر الحظت الواصل بين العرفين الحرقطين عادة على ارتفاع الفقرة القطنية الرابعة أو البون interspace بين الفقرتين القطنيتين الثالثة والرابعة (الشكل 10-11). أحدث إلتباراً جلدياً باستخدام البتخ الموضعي في منتصف المساحة المختارة، وإدخل الإبرة الشوكية لتخترق الجلد، والرباط فوق السنانين، والرباط بين السنانين والرباط الأصفر - liga- mentum flavum. ويجب الإبقاء على الإبرة في المنتصف، بيد أنه يمكن توجيهها في اتجاه الرأس قليلاً كي تمر من خلال البون interspace. وإذا ما اصطدمت الإبرة بعظم السطح، فمن المرجح أن يكون شوكة الفقرة الأعلى، لذا إبدأ من جديد على بعد 1 سم إلى أسفل. وإذا اصطدمت الإبرة بعظم في العمق، فهي الفقرة السفلى، وعليك أن توجه الإبرة بزاوية أكبر في اتجاه الرأس. وفي حال تكلس الأريطة، إنتقل الإبرة مسافة 1 سم إلى أحد جانبي الخط التنصفي، ثم كرر المحاولة موجهاً الإبرة إلى الخط التنصفي تدريجياً مع دخولها. وما أن تخترق الإبرة الرباط الأصفر، إنزع المرود stylet وواصل إدخال الإبرة ببطء. وقد تشعر بدخول الإبرة في الجافية dura، ثم يأخذ السائل النخاعي في الخروج من الإبرة (الشكل 10-11) فإن لم يخرج السائل، حاول تدوير الإبرة حول نفسها 90 درجة، فربما يكون أحد جذور الأعصاب قد سد الحافة المائلة للإبرة. وما أن يبدأ السائل النخاعي في الخروج، سل الزقاقة وإزرق الدواء. مع التأكد من عدم حركة الإبرة. ويؤكد زشف كمية صغيرة من السائل في حدود 0.1 مل بعد إتمام الزرق أن الإبرة كانت في داخل السائل النخاعي. وإحصار الجذور المعزجة فقط، كما في حالة جراحة المجان، إزرق 1 مل من محلول الليدوكائين المركز 5٪ والمريض في وضع القعود، وعلى المريض أن يبقى قاعداً مدة ثلاث دقائق.

ولإحداث الإحصار في منطقة أعلى، في جراحة الساق والبطن أسفل السرة مثلاً، إزرق 5.1 مل والمريض



الشكل (10-11) طريقة التخدير النخاعي

في وضع الرقود على جانبه، ثم دح المريض يستلقي على ظهره مع ثني رأسه إلى أسفل بمقدار 30 درجات، ووضع وسادة تحت رأسه .

مضاعفات التخدير النخاعي Complications of spinal anaesthesia

إنخفاض ضغط الدم عقب التثبيج النخاعي أمر شائع ، ويحدث عادة في خلال الدقائق العشرة الأولى بعد الزرق، فعليك إذن أن تقيس ضغط الدم كل دقيقتين أثناء هذه الفترة. وإذا انخفض ضغط الدم الانقباضي إلى أقل من 75 مم زئبق (10 كيلو باسكال) أو ظهرت على المريض أعراض ناجمة عن أي إنخفاض في ضغط الدم، فعليك أن تعمل بسرعة لتجنب حدوث أي تلف كلوي أو قلبي، أو مخي. أعط المريض الأكسجين، وزد معدل التسريب، وقد تحتاج إلى إعطاء لتر من السوائل لتصحيح ضغط الدم. وإذا أنخفضت سرعة القلب إلى أقل من 65 ضربة في الدقيقة أعط 0.5 مغ من الأتروبين بالوريد وخذ في الاعتبار كذلك استعمال أحد الأدوية المؤثرة الوعائية مثل الإفردين 15-25 مغ بالوريد، و15-25 مغ بالفضل. وقد يحدث نادراً إحصار "نخاعي تام" مصحوباً بتثبيج وشلل في الجسم كله. وفي هذه الحالة، يتعين عليك تنبيب المريض وتهوية الرئتين، وكذلك علاج النقص الحاد في ضغط الدم. وبهذه التدابير، لا يتعرض المريض للخطر، ويهزول الإحصار النخاعي التام في غضون ساعتين.

ويعد الصداع في فترة ما بعد الجراحة أحد المضاعفات المعروفة للتثبيج النخاعي. ويزداد الصداع النخاعي المنشأ بشكل أساسي عند القعود أو الجلوس، ويختفي عند الرقود. وهو من النوع الجبهي frontal أو القذالي occipital وغير مصحوب بصمل rigidity العنق. ويسبب هذا الصداع فقد السائل النخاعي من المخ خلال وخزة الجافية- وكلما زاد اتساع الفتحة زاد احتمال حدوث الصداع. ويمكن منع حدوث الصداع بالإبقاء على المريض مضطجماً (يسمح بوسادة واحدة) لمدة 24 ساعة وإذا عاود الصداع المريض عند قيامه، أبق المريض مضطجماً وأعطه كمية كبيرة من السوائل بالفم (أو بالوريد إذا لزم الأمر)، بالإضافة إلى المسكنات البسيطة، داوم على هذا العلاج مدة 24 ساعة بعد زوال الصداع. وحينئذ يمكن السماح للمريض بالحركة.



الفصل الحادي عشر

إنتقاء طريقة التخيير
والتخطيط لها

إنتقاء طريقة التخدير والتخطيط لها

في التخدير كما في أكثر الاختصاصات الطبية والجراحية، يحتاج المرء إلى نفس المعلومات والمهارات لكي يختار الطريقة المناسبة ويقوم بتنفيذها. وليس بوسع هذا الكتاب أن يدل على المادة المخدرة التي يجب أن تستعملها، لأن المادة المناسبة لأي حالة من الحالات تتعلق بتدريبك وخبرتك ومجموعة الأدوية المتوفرة وبالظروف السريرية. وهناك "قاعدة ذهبية" يجدر بك أن تتذكرها وهي: مهما كان استئطاب طريقة معينة قوياً وخصوصاً في حالات الإسعاف فإن أفضل طريقة للتخدير هي الطريقة التي لك فيها خبرة أكثر وثقة بنفسك أكبر.

عند اختيارك طريقة التخدير لا تنس الأمور التالية:

- مدى تدريب وخبرة طبيب التخدير والجراح.
- توافر الأدوية والمعدات.
- الحالة الصحية للمريض.
- الوقت المتوفر.
- كون الحالة إسعافية أم إنتقائية.
- كون المعدة ممتلئة.
- رغبات المريض.

هذا ويجب أخذ جميع هذه العناصر بعين الاعتبار بالرغم من أنها ليست بنفس الأهمية، ولا سيما عندما يكون إنتقاء الطريقة فيه بعض الإشكال.

إنتقاء طريقة التخدير بالنسبة لعملية خاصة:

إن الفرق من الجدول (3) هو مساعدتك على إنتقاء نوع المادة المخدرة الأكثر ملائمة لعملية جراحية من نوع خاص. ففي العمليات الإسعافية الصغرى (كخياطة جرح أو رد كسر). وعندما تكون معدة المريض ممتلئة، لا شك بأن تخدير التوصيلي (الناحي) هو الخيار الأفضل. أما بالنسبة للعمليات الإسعافية الكبرى، فالفرق بسيط بالنسبة لسلامة المريض بين التخدير الموضعي والعام. بعد إتخاذك القرار ناقشه مع الجراح ومع فريق قاعة العمليات فقد يقدمون إليك بعض المعلومات المناسبة. فمثلاً قد تحتاج العملية إلى وقت أطول مما يمكن أن تؤمنه الطريقة التي اقترحتها. تأكد مرة أخرى بأن لديك جميع الأدوية التي قد تحتاج إليها.

الجدول (3) طرق التخدير المناسبة لمختلف أنواع الجراحة

طريقة التخدير المناسبة	نوع الجراحة
• تخدير عام مع التنبيب الرغامي	- عمليات كبرى في الرأس والعنق - عمليات البطن الكبرى - عمليات داخل الصدر
• تخدير عام مع التنبيب أو تخدير نخاعي أو إحصار عصبي أو حقلي	- عمليات أسفل البطن - عمليات الناحية الأربية والمجان - عمليات الأطراف السفلية
• تخدير عام مع التنبيب أو إحصار عصبي أو تخدير وريدي ناعي	- عمليات الأطراف العلوية

بعد ذلك قد تكون اتخذت قرارك من حيث المبدأ بإستعمال إحدى الطرق التالية :

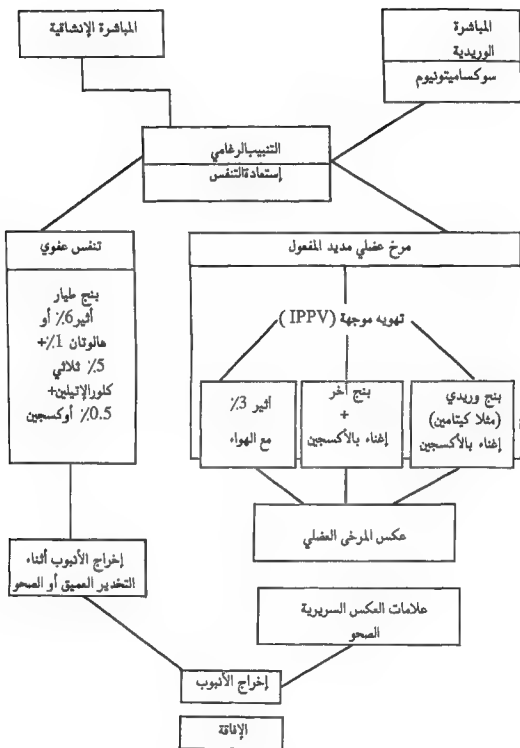
- التخدير العام الوريدي أو الإنشائي (إستنشائي)
- التخدير النخاعي
- الإحصار العصبي
- التخدير الإرساعي

وقد تكون هنالك مزايا للجمع بين التخدير العام والتخدير بالإحصار العصبي ، لأن هذه الطريقة تخفف من عمق التخدير العام اللازم للمريض ، وتسمح بصحو سريع وتسكين في فترة ما بعد العملية يؤمنه الإحصار العصبي .

التخطيط للتخدير العام

يبين الشكل (1-11) الإمكانيات التي يجب اتخاذها بعين الاعتبار عندما تخطط للتخدير العام . إذ تبين الجهة اليمنى للمخطط ، الطريقة الشائعة الإستعمال التي يمكن تطبيقها تقريباً على جميع العمليات والتي يجب عليك إتقانها وممارستها بانتظام .

ففي التخدير العام يجب أن يكون التنبيب الرغامي endotracheal intubation عملاً روتينياً ، إلا إذا وجد سبب نوعي يمنع استعماله . ويعتبر التنبيب الرغامي هو الأساسي في جميع مهارات التخدير ، وعليك أن تكون قادراً على إجرائه بثقة عندما تدهو الحاجة .



الشكل (1-11) التخطيط للتخدير العام

ففي بعض المشافي الصغيرة يجري كثير من العمليات بحالة إسعاف، وقد تتعرض رئات المرضى وحياتهم للخطر إذا لم تتم بحمايتهم من هذه المناورة.

تذكر أن جميع مرخيات المضلات ممنوعة الإستعمال قبل التنبيب الرغامي إذا كان لدى المريض شذوذ في الفك أو العنق، وإذا كان هنالك سبب آخر يجعلك تعتقد بأنك ستواجه صعوبة في التنظير والتنبيب.

بعد إعطاء السوكساميتونيوم، إذا وجدت أن التنبيب صعب بشكل غير منتظر ولم تنجح في إجرائه خلال 30 ثانية من بداية تنظير الحنجرة، بادر بإعادة الأكسجة بواسطة التهوية عشر مرات بواسطة قناع، ثم جرب مرة أخرى فإذا لم تنجح أيضاً بعد 30 ثانية، إلقأ إلى " قرين إخفاق التنبيب" (أنظر صفحة 21).

الجدول (4) مضاعفات التخدير العام والموضعي

التخدير العام	التخدير الموضعي
- إنسداد طريق الهواء	- سمية الأدوية
- إمتصاص محتويات المعدة ودخولها إلى الرئة	- الحقن خطأ داخل الأوعية
- الأرجية وفرط التحسس	- التفاعلات الأرجية
- هبوط الضغط (ويتضمن هبوط الضغط الإستلقائي في الحمل)	- الإنتثار الجسيم للينج النخاعي
- اضطرابات النظم القلبي	- خمود القلب بفعل البنج الموضعي
- رضوخ الفم والبلعوم والحنجرة والأسنان	- إنتثار الإنتان sepsis
- خمود التنفس	- خمود الجهاز العصبي المركزي والإختلاجات
- ارتفاع الضغط داخل القحف	
- نقص الأكسجين بعد العملية	
- التخرب السمي الذي يلحق بالكبد والكلية	

مأمونية طرائق التخدير العام والموضعي^١

تتضمن جميع أنواع التحذير على العموم وجود الخطر، ومع ذلك فيمكن التقليل من هذا الخطر بواسطة تقييم المريض بعناية وحسن إنثناء طريقة التحذير وتنفيذ الخطة ببراعة. ويجب علينا أن تحتفظ بسجلات لجميع العمليات التي تقوم بها (أنظر الملحق (3) للإطلاع على أ نموذج من اللوائح) وراجع بإلتزام المضاعفات والمراضة التي تحصل لمرضاك. وبعض المضاعفات المحتملة التي تتشعب عنها مذكورة في الجدول (4).



الفصل الثاني عشر

العناية بالمريض
بعد الجراحة

العناية بالمريض بعد الجراحة

تتضمن مسؤولية طبيب التخدير العناية بالمريض أثناء فترة الإفاقة، والتأكد من وجود ممرضة مدربة أو مساعد يراقب المريض ويقوم بقياس الضغط الدموي وسرعة القلب وتواتر التنفس، إضافة لملاحظة أي ضيق شاذ مستمر للدم والتبليغ عنه.

تعتبر الساعة الأولى التي تلي التخدير فترة يحتمل تعرض المريض فيها للخطر. فالمنعكسات الدماغية لمسلك الهواء تكون معطلة نوعاً ما، حتى ولو بدت على المريض علامات الصحو. فقد تؤدي التأثيرات المتبقية للادوية التي أعطيتها لحدوث انخسود التنفسي. فالألم الناجم عن جروح المريض وخصوصاً عندما تكون في القفص الصدري أو القسم العلوي من البطن تمنع من التنفس العميق أو السعال المجدي، الأمر الذي يؤدي لحدوث الخمج infection في الصدر أو انخفاض collapse الأستناخ الرئوية في قاعدتي الرئتين مما يزيد في نقص الأكسجين.

لذلك يجب تمريض المرضى الذين لم يستعيدوا وعيهم التام وهم بوضعية الكب الجذري semiprone. على أن مرضى جروح البطن بعد إستيقاظهم التام يجدون التنفس أسهل بالوضعية المائلة أو بوضعية الجلوس. هذا ويجب إعطاء الأكسجين بشكل روتيني للمرضى الذين تكون حالتهم سيئة والذين كانت عملياتهم طويلة. والطريقة الاقتصادية لإعطاء الأكسجين أثناء فترة الصحو تتم بواسطة قسطار catheter أنفي بلمومي 1-0.5 لنيتر/ دقيقة مما يسمح برفع تركيز الأكسجين في الهواء لشهيق ما بين 30-40 %، وإذا شمر المريض بأي ألم فيجب تسكينه. وإذا احتاج الأمر لإعطاء مسكن قوي كالورفين مثلاً، أعط الجرعة الأولى عن طريق الوريد بحيث يصبح بإمكانك معايرة الجرعة بالنسبة لشدة ألم المريض وعليك مراقبة المريض وعليك بمراقبة أي تخميد تنفسي مفاجئ، إذ يصبح بإمكانك بعد وصف الجرعة الوريدية للحقن العضلي العادي إذا دعت الحاجة وأنت واليق بأن التسكين سيكون كافياً والجرعة مأمونة المواعيد.

أين يجب أن يصحو المريض؟

لا شك بأن أسلم مكان لإفاقة المريض هو قاعة العمليات ذاتها لأن جميع المعدات والأدوية الضرورية تكون في متناول اليد في حال حدوث حادث مؤسف. ولكن من الأنسب نقل المريض إلى غرفة الإفاقة وإسراح المجال لتنظيف قاعة العمليات وإعدادها للعملية التالية.

يجب أن تكون قاعة الإفاقة نظيفة جيدة الإضاءة وقريبة من جناح العمليات بحيث تسمح لك بزيارة المريض بسهولة ويسر عند الحاجة. ومن الضروري وجود جهاز لمص المفرزات ومدد من الأكسجين وأدوات إدماش. ولا يجوز يوجه من الوجه إرسال مريض فاقد الوعي إلى القاعة العامة.

يجب عليك مشاهدة المريض قبل مغادرته قاعة الإفاقة وإجراء تقييم سريع بإلقاء الأسئلة التالية على نفسك:

- هل لون المريض جيد (الأغشية المخاطية والجلد والخط) عندما يتنفس الهواء؟
- هل يتمكن المريض من السعال والإبقاء على مسلك الهواء سالكاً؟
- هل هنالك ما يدل على الإنسداد أو التشنج الحنجري؟
- هل يستطيع المريض رفع رأسه عن مستوى السرير وإبقائه مرفوعاً لمدة ثلاث ثوانٍ؟
- هل نبض المريض وضغله الدموي بحالة استقرار؟
- هل هنالك إطراح جيد للبول؟
- هل تم تسكين ألم المريض وهل وصفت له المسكنات والسوائل الضرورية؟

الزيارة بعد الجراحة وحفظ السجلات :

يجب عليك زيارة مريضك بعد العملية بعد نقله للقاعة لكي تتحقق من عدم حاجته إلى أية معالجة أثناء الصحو من تأثير التخدير. أحفظ بسجل (مستقل عن القصة المرضية) لطريقة التخدير التي استعملتها وللمضاعفات إذا حدثت، فذلك أمر قد تصبح له أهمية في المستقبل وربما ساعدك في حال تخديرك أحد المرضى الذين تكون حالتهم مشابهة. لطبيب التخدير مهما كان جيداً وواسع الخبرة لابد من أن يتعلم شيئاً جديداً من كل حالة يمر بها.

=====

الفصل الثالث عشر

تخدير الأطفال
وتخدير التوليد

تخدير الاطفال وتخدير التوليد

بالرغم من أن المبادئ العامة لتخدير الكهول المبيتة في هذا الكتاب تطبق على نطاق واسع إلا أن الفروق الفزيولوجية لدى النساء الحوامل والأطفال تجعل من الضروري استعمال طرائق تخديرية مختلفة وبذل عناية خاصة لدي هؤلاء المرضى.

تخدير الأطفال :

يمكن تطبيق أكثر مبادئ التخدير على الأطفال ، إلا أن وجود بعض الاختلافات التشريحية والفزيولوجية المهمة بين الأطفال والكهول قد تسبب بعض المشاكل خصوصاً لدى الولدان neonates والأطفال الذين يزدون أقل من 15 كغ.

الاختلافات التشريحية والمشاكل :

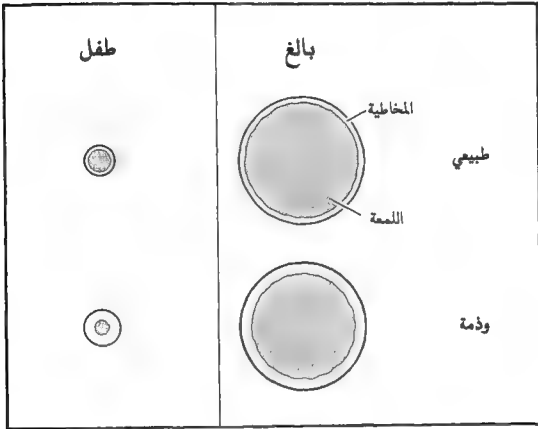
مسالك الهواء :

للطفل رأس كبير بالنسبة لقياس جسمه لذلك يجب عليك أن تضع رأسه بشكل يختلف عن وضع الرأس البالغ. ففي بعض الأحيان يحتاج إلى وسادة تحت كتفيه وليس تحت رأسه للحفاظ على مسلك الهواء مفتوحاً أو لإجراء تنظير للحنجرة. (أنظر الشكل 2-5 صفحة 14) كما أن حنجرة الطفل تختلف عن حنجرة البالغ. ففي البالغ يتوضع أضييق جزء من مسلك الهواء على مستوى الحبال الصوتية بينما يكون أضييق جزء لدى الطفل دون ذلك على مستوى الفصروف الحلقي cricoid. ومسلك الهواء هنا يكون مقطعه مستديراً، لذلك فإن القياس الصحيح من الأنابيب يمكن الحصول عليه بين الأنابيب الرغامية العادية (وليست ذات الكفة). وفي حال هروب الهواء من حول الأنبوب ووجود حاجة ماسة لمسلك هوائي محكم، ضع قطعاً من الشاش المبلل بالماء أو المصل الملحي في البلعوم حول الأنبوب، وإياك واستعمال البارافين السائل (الزيت المعدني) لأنه يلحق الأذى بالرئة. وامتنع عن إدخال أنبوب ذي كفه، قطره الداخلي يقل عن 6.0 م.

نظراً لضيق مجرى الهواء لدى الطفل فإن حصول وذمة خفيفة قد يسبب إنسداداً شديداً (الشكل 13 - 1). هذا وتحدث الوذمة بسهولة بسبب الإدخال العنيف لأنبوب رغامي كبير نسبياً. لذلك إذا تبين لك أن أنبوبك كبير، أبدله فوراً، لأن الأذى يحدث من كبر الأنبوب ومن بقائه في الرغامي لفترة طويلة. وكديل تقريبي بالنسبة لطفل يتغذى تغذية عادية وتزد سنه على سنتين، يمكن حساب القطر الداخلي للأنبوب الذي يكون قياسه مناسباً باتباع الصيغة التالية، مع العلم بأنه يجب تهية أنبوب أصغر للإستعمال الفوري إذا دعت الحاجة للتديل.

$$\frac{\text{العمر بالسنتين} + 4}{4} = (\text{بالمليمترات}) \text{القطر الداخلي}$$

وهناك دليل تقريبي آخر لقياس الأنبوب الصحيح هو قطر خنصر الطفل.



الشكل (1-13) تأثير وذمة مخاطية على مسلك الهواء

أما بالنسبة لطول الأنبوب المطلوب فهو ضعف المسافة بين زاوية فم الطفل ومجرى السمع الظاهر ولكي تتأكد ، أنظر إلى رأس الطفل من الجانب بينما تمسك بنهاية الأنبوب على مستوى الفم، لكي تأخذ فكرة إلى أي مدى يمكنك إدخال الأنبوب في الصدر . وبعد التنبيب تسمع دوماً إلى الرئتين لكي تنفي دخول الأنبوب في إحدى القصبات bronchi وإن أكثر الولدان يناسبهم أنبوب قطره الداخلي 3م وقد يحتاج الخدج prematures إلى أنبوب من قياس 2.5 م .

ويفضل كثير من أطباء التخدير منظار الحنجرة المستقيم الصغير لتنبيب الأطفال (أنظر الشكل 4-13 للبالغين صفحة 163) وإذا لم تتوافر هذه النصلة فيمكن استعمال نصلة ماكيتوش المخصصة للبالغين لأن نهايتها معقولة بشكل خفيف .

البطن :

يبرز بطن الطفل أكثر من بطن البالغ لأنه يحتوي على القسم الأكبر من الأحشاء (كثير من أحشاء البالغ تتوضع في الحفرة الحوضية التي هي أكبر نسبياً) ولذلك فإن عمل الحجاب أقل جدوى لدى الطفل . كما أن

القصص الصدري أقل تساوة لديهم. هذه العوامل تعني أن انتفاخ البطن قد يكون سبباً في حدوث صعوبات تنفسية.

الاختلافات الفيزيولوجية والمشاكل

الإستقلاب وسرعة القلب،

يكون معدل الإستقلاب metabolism أعلى في الأطفال منه في البالغين، بينما تكون الرئتان أقل كفاءة وأصغر بالنسبة للحاجة للأكسجين. ولهذا السبب فإن تواتر تنفس الأطفال يكون أعلى من تواتر تنفس البالغين ويجب تهوية رئاتهم بشكل أسرع، والانسداد وتوقف التنفس يؤديان بهم سريعاً إلى الزراق cyanosis. والقلب لديهم أسرع من القلب لدى البالغين ولكن توتر الودي في حالة الراحة لديهم ضعيف، لذا فإن منعكس تنبيه المهيم vagus قد يؤدي إلى بطء شديد في القلب كما يحدث مثلاً أثناء تنظير الحنجرة أو الجراحة. ولذلك فإن التحضير الدوائي للأطفال يجب أن يتضمن دوماً الأتروپين atropine بمقدار 0.15 مغ/كغ من وزن الجسم .

إنخفاض الحرارة

يحدث إنخفاض الحرارة hypothermia بسرعة كبيرة لدى الأطفال نظراً لارتفاع نسبة مساحة الجسم مقارنة مع حجمه، مما ينجم عنه اضطراب إستقلابي شديد. لذا يجب عليك أن تتخذ الإجراءات الفعالة للحيلولة دون إنخفاض الحرارة في أي جناح للعمليات تقل حرارة المحيط فيه عن 26 درجة م (درجة مئوية). أستر الطفل بعناية بما في ذلك رأسه لأنه طريق رئيسية لفسياع الحرارة. وأدفيء السوائل المنطفة قبل استعمالها على الجلد واحفظ الطفل من تيارات الهواء .

نقص سكر الدم

قد يصبح نقص سكر الدم hypoglycaemia مشكلة في الرضع، لذلك لا مبرر لمنع الرضاعة عنهم أكثر من ثلاث ساعات قبل الجراحة ويجب تغذيتهم بأسرع ما يمكن بعد العملية. كما يجب إستعمال المصل السكري أثناء التخدير للحفاظ على معدل السكر في الدم، والامتناع عن إعطاء المصل الملحي الفيزيولوجي عوضاً عن السكري، لأن كلي الرضع لا تستطيع طرح حمل الصوديوم.

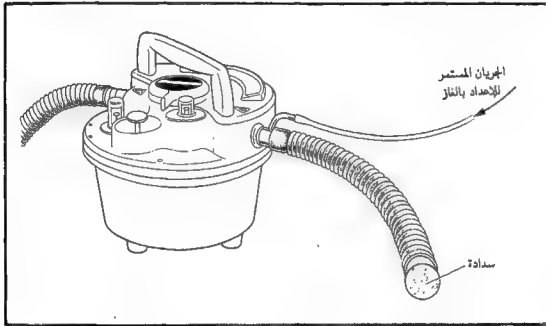
الدوران

تكون سرعة القلب عند الولادة 140 ضربة في الدقيقة ولكنها قد ترتفع كثيراً كاستجابة للمشدة. ويكون حجم الدم لدى الوليد أعلى نسبياً من البالغ (90 مل/كغ من وزن الجسم) الذي تكون النسبة لديه 70 مل/كغ، ومع ذلك فإن ضياع الدم الذي يبدو قليلاً قد تكون له نتائج ظاهرة. لذلك يجب قياس فاقد الدم بشكل دقيق بقدر الإمكان أثناء العمليات. وفي حال استعمال جهاز المص يوضع مخبر مدرج على خط المص عوضاً عن الوعاء العادي الكبير. فإذا لوحظ بأن الكمية الضائعة من الدم تزيد على 5٪ من حجم الدم، وجب إعطاء تسريب وريدي أما إذا زاد الفضياع على 10٪ فيلجأ إلى نقل الدم. وفي أكثر عمليات الأطفال عدا

الصغيرة منها يملأ الفلوكوز 5٪ بشكل روتيني (أو الفلوكوز 4٪ مع الملحي 18٪) ويعدل 5 مغ من وزن الجسم بالساعة، إضافة إلى تمويض الكمية الضائعة التي جرى قياسها.

مشاكل تقنية،

يمكن تخدير أكثر الأطفال الذين يزيد وزنهم على 15 كغ بالطرق التي شرحناها في هذا الكتاب بالنسبة للبالغين مع تقليل الجرعات حسب الوزن. أما في الأطفال الذين يقل وزنهم عن 15 كغ فإن الاختلافات الفيزيولوجية التي سبق ذكرها، تصبح أكثر أهمية ويتحتم تكييف جهاز الإنشاق، علماً بأنه يمكن استعمال الكيتامين بدون أي تعديل في الطريقة.



الشكل (13-2) تحويل جهاز السحب إلى جهاز جريان مستمر.

التخدير بالسحب لدى الأطفال :

تحدث أنظمة التنفس الخاصة "بالبالغ" بعض المشاكل إذا استعملت للأطفال، لأن سممااتها ذات حيز ميت dead space كبير. إضافة إلى أن الماخيز الخاصة بأجهزة السحب لا تعمل بشكل مجدٍ في الحجم المنخفضة بالدقيقة وفي الجريان الذي ينجم عن عمل رثى الطفل. ويمكن التغلب على هذه المصاعب بطرق عديدة .

1 - أبذل نظام التنفس الخاص بالبالغين بنظام صغير خاص بالأطفال يكون الحجم الداخلي لصمامه وحجم الحيز الميت أصغر. وأبذل إذا أمكن النفاخة الذاتية الإنتفاخ SIB من قياس البالغين بنفاخ أصغر أو نفاخة إنعاش خاصة بالأطفال ويجب عليك إجراء التنبيب والتهوية الموجهة في الأطفال الذين يقل وزنهم عن 10 كغ. فالجريان الذي تولده داخل المنفاخ يصبح كافياً لتشغيل البخار بشكل مقبول.

2 - وفي حال توافر الأكسجين يمكنك تحويل نظام السحب draw-over الذي تعمل عليه إلى جهاز جريان مستمر continuous flow إما بواسطة دافع فارمان Farman (أنظر الشكل 7-10 صفحة ٩٣) أو بوصل جريان أكسجين (أو أكسجين مع أحادي أكسيد النتروجين) بمأخذ للأكسجين جانبي بشكل T مع سد المدخل المتبوع بواسطة سدادة (الشكل 13-2)، ويجب عليك أن تتحكم جريان الغاز 300 مل/كغ من وزن الجسم على أن يكون ثلاثة لترات كحد أدنى. ثيب وقم بتهوية المريض أو اسمح له بالتنفس العفوي مستملاً نظام أير AIRE ذات الشكل T كما هو مبين فيما بعد .

تخدير الأطفال بالجريان المستمر :

استعمل نظاماً ذا قطعة بشكل T (نظام أير AIRE) عوضاً عن نظام التنفس الماحيلي Magill المستعمل عادة لدى البالغين. ونظام قطعة T الذي لا يحتوي على صمام يتطلب جرياناً غازياً غزيراً نسبياً، وهو يناسب التنفس العفوي والتهوية الموجهة. ويمكن رصد النفس العفوي بمراقبة الحركة الحقيقية لنفاخة التخزين المفتوحة النهائية. ولكي تنتقل إلى التهوية الموجهة، أمسك النفاخة بيدك بحيث يكون إبهامك متجهاً نحو المريض وأغلق الفتحة بثني خنصر حولها (وهذا يحتاج إلى ممارسة)، وأضغط النفاخة براحة يدك لكي تنفخ الرقة (الشكل 13-3) ثم اترك النفاخة لكي تسمح لهواء الزفير بالخروج.

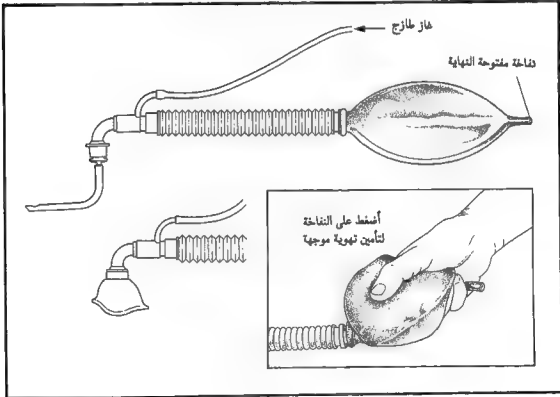
رصد الأطفال ،

يعتبر الرصد monitoring المستمر لسرعة القلب والتنفس أساسياً لدى الأطفال الصغار وإن وضع سماعة على الناحية القلبية أو إدخال سماعة مريئية لهو أمر من الأهمية بمكان . استعمل كفة من التماس المخصص للأطفال لأخذ ضغط الدم وجس النبض الشرياني وتغصص لون وأزواء النهايات. راقب إطراح البول إذا كان هنالك قحطار في المائدة فالنتاج البولوي الجيد مطمئن للطبيب. وفي نهاية العملية خذ الحرارة الشرجية لتتأكد من أن حرارة المريض لم تنخفض .

التخدير أثناء الحمل والولادة الجراحية :

التبدلات الفيزيولوجية للحمل،

كثير من التغيرات أثناء الحمل وثيقة الصلة بالتخدير . ففي المرحلة المبكرة للحمل يبدأ الضغط الدموي بالارتفاع كما يرتفع النتاج القلبي ، فارتفاع حجم البلازما لا يرافقه ارتفاع في عدد الكريات الحمر لذلك يهبط تركيز الهيموغلوبين . ومع كبر حجم الرحم يصبح اعتماد التنفس على الصدر أكثر من اعتماده على حركة الحجاب كما يصبح إفراغ المعدة أقل كفاية لذلك فإن المرأة التي تحتاج إلى تخدير في المراحل النهائية للحمل يجب أن تعتبر دوماً ممتلئة المعدة . وعندما تستلقي المرأة الحامل على ظهرها فإن الرحم يضغط على الوريد الأجوف السفلي وبذلك يسبب انخفاض في النتاج القلبي كما يحدث أيضاً انخفاض في الضغط الدموي -متلازمة هبوط الضغط الإستانقائي- ولكن أكثر المريضات غير المخدرات يستلطن المحافظة على ضغطهن الدموي بواسطة التقبض الوعائي المنتشر . أما أثناء التخدير العام أو النخاعي فتزول القدرة على التقبض الوعائي ومن المحتمل أن ينتج عن ذلك انخفاض شديد في الضغط الدموي حتى مستويات خطيرة بالنسبة للأم والطفل . ويمكن تخافي حدوث هبوط الضغط الإستانقائي بالتأكيد على عدم وضع الأم بوضعية الإستلقاء التام . ويجب وضع وسادة أو كيس من الرمل دوماً تحت الوركين لتأمين ميل الرحم الى جهة واحدة وهو أمر في غاية السهولة حتى لو كانت المريضة بوضعية استخراج الحصة lithotomy (الوضعية النسائية) .



الشكل (3-13) نظام التنفس ذو قطعة T الخاص بالأطفال

التخدير للتوليد الجراحي في تمام الحمل :

عندما تخدر امرأة حامل من أجل توليدها ، تذكر بأنك تتعامل مع مريضين ، أم وطفل وأن أكثر الأدوية تجتاز المشيمة بسرعة وهي مشكلة لأن الهدف هو تخدير الأم وجعل الطفل يولد بدون أي خمود في وظائفه المعوية وخصوصاً التنفس من جراء الأدوية. لذلك فإن الأدوية التي تحدث خموداً للجنين كالتخدير الدوائي بالمركبات يجب الإمتناع عن إعطائها . ويجتاز الغالامين gallamine المشيمة لذلك يجب تجنب تخافسي حقنه قبل ربط الحبل السرى . وإذا دعت الضرورة لاستعمال مرخ عضلي فلما أن تستعمل مادة مرخية أخرى منزلة للإستقلاب إذا توافرت أو أن تعطى علاوات السوكسينيل كولين.

التخدير العام في التوليد الجراحي :

نبين فيما يلي إحدى طرق التخدير العام التي تصلح للتوليد الجراحي (القيصرية أو بواسطة ملقط الجنين أو الإستخراج بالمحجم) .

1 - قبل بداية التخدير أعط جرعة من مضاد حموضة سائل مثل سترات الصوديوم 0.3 مول / لتر (77.4 غ/لتر) الذي يعمل زيادة الحموضة المعدية ، ثم أدخل وتداً أو وسادة تحت أحد الوركين لإمالة الرحم وإبعاد الوريد الأخرى السفلى ولا تبأخر التخدير مطلقاً إذا كانت المريضة بوضعية استخراج الحصة (الوضعية النسائية) وإذا سبق أن أعطيت تلك الوضعية ، فيجب خفض الساقين قبل إجراء المباشرة وذلك لتخافسي قلنس regurgitation محتويات المعدة .

2 - ضع تسريباً وريدياً سريع الجريان من سائل ملائم ولي وريد كبير ثم أكسج المريضة .

3 - بأخر التخدير كما لو كانت العملية إسعافية (أنظر صفحة ١٠٣) ، وبعد الأكسجة أضغط على النضروف الحلقي cricoid أو أحقن جرعة محسوبة مسبقاً من الفيوينثال أو الكيتامين . نيب المريضة بعد إعطائها السوكساميتونيوم ثم طبق التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV ، واعط مادة مرخية للعصلات ، عند المرأة في تمام الحمل قد يكون التنبيب صعباً أحياناً .

4 - لا تستعمل تركيزاً عالياً من الأثير والهالوتان ، لأن هذه المواد تضغط توتر الرحم وتزيد النزف . على أن الأثير يتركز 4-5٪ سليم العواقب ويؤمن تخديراً كافياً حتى لدى المريضة التي لم تعط أي تخفير دوائي . فإذا كنت تستعمل أكادي أكسيد النروجين مع الأكسيجين فيمكنك إعطاء الأفيونات وريدياً بعد وضع ملقط على الحبل السري .

5 - إستمد إعطاء دواء معجل للولادة . (إيرغوميترين ergometrine أو أوكسيميتسين ox- ytocin) عندما يطلب من الجراح ذلك ، ولكن إياك إعطاء الأيرغوميترين لامرأة في مقتبل الإرتماج pre-eclampsia .

6 - يقدر متوسط ضياع دم في العملية القيصرية بمقدار 600-700 مل. لذلك تأكد من أنك تعطى سائلاً معاوذاً بشكل كافٍ . وقد تحتاج أيضاً إلى نقل الدم .

7 - إضافة للعناية بالأم قد تقصر إلى إنعاش الطفل أيضاً. لذلك هي، معدات إنعاش الطفل مع مدد منفصل من الأكسجين (لتفاصيل أكثر أنظر صفحة 163) وإذا كانت الأم والطفل كلاهما بحالة سيئة، كان واجبك الصريح أن تلتفت للأم أولاً. حاول دوماً أن يكون معك مساعد مدرب في هذه الحالات.

8 - في نهاية التخدير تذكر بأن معدة الأم لا تزال ممتلئة، لذلك أخرج الأدبوس الرخامي بعد وضعها بالوضعية الجانبية.

التخدير النخاعي في التوليد الجراحي :

التوليد بتطبيب الملقط المنخفض،

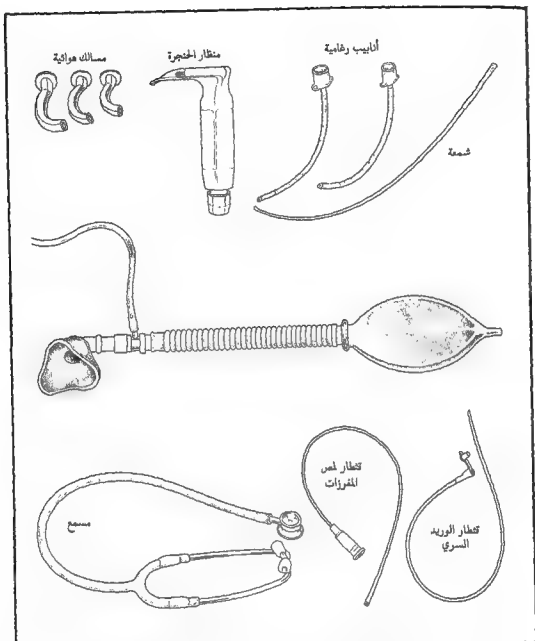
إن تخدير نخاعياً سلفياً أو أحصاراً سرجياً saddle block هو مثالي بالنسبة لهذه العملية. إبدأ تسريباً وريدياً من سائل مناسب أو أمقن 1 مل من الليدوكائين الثقيل والمريضة بوضعية الجلوس يستند لها شخص يقف أمامها. وإحتمال هبوط الضغط في هذه الطريقة ضئيل ومع ذلك يجب وضع وتد لضمان ميل حوض المريضة عندما توضع بالوضعية النسائية كما يجب قياس ضغطها كل دقيقتين خلال عشر دقائق على الأقل.

العملية القيصرية والتعويض الداخلي،

هذه العمليات تحتاج إلى أحصار أعلى يصل إلى أعلى مستوى الفقرة الصدرية تقريباً. قبل إجراء البزل القطني. أعط المريضة من 500 إلى 1000 مل من المصل الفيزيولوجي الملحي أو محلول هارتمان أو أحد فاسحات البلازما plasma expanders. أحقن مقدار 5 مل من الليدوكائين الثقيل 0.5٪ والمريضة بالوضعية الجانبية ثم أدرها مباشرة بعد الحقن إلى الوضعية الأفقية على أن يبقى الحوض مائلاً كما ذكر سابقاً. وأبدأ من يداً من الحذر وعالج بسرعة أي هبوط في الضغط الانقباضي systolic يصل إلى ما دون 90 مم زئبق (12.0 كيلوباسكال). لأن انخفاض الضغط يؤدي إلى الأم والجنين معاً. وأعط الأم الأكسجين بشكل مستمر أثناء العملية. وقد يشكل الصداق بعد التخدير النخاعي مشكلة، لأن الأم تضطر للجلوس لإرضاع طفلها لذلك أضمن إعطاء السوائل للأم بشكل واف بعد العملية.

التخدير في الحمل المنتبذ (خارج الرحم) :

غالباً ما تكون المريضة فتاة بحالة مرضية سيئة يتعذر قياس ضغطها. لذلك فالسرعة هنا مهمة جداً. إبدأ تسريباً وريدياً لسائل مناسب مستخدماً أي وريد كبير تصل إليه يدك- حتى الوريد القفدي إذا دعت الحاجة. وبعد تطبيق الأكسجين المسبق ينصح بمباشرة التخدير بحقن الكيتامين والسوكساميتونيوم ثم التنبيب وتطبيق التهوية الموجهة مع إعطاء الإثير 3٪ مع الأكسجين. ويستحسن أن تضع عدة خطوط وريدية عندما تسمح لك الفرصة وقد يتمكن الجراح من وضع قطرة في وريد حوضي لنقل الدم بسرعة. وفي بعض الحالات المناسبة يمكن ترشيح الدم الخارج من البطن وإعادة حقنه للمريضة (نقل الدم الذاتي).



الشكل (4-13) بعض المعدات اللازمة لإنعاش الوليد

إنعاش الوليد :

في المستشفى الصغير تقع مسؤولية إضافية عليك بإعتبارك مسؤول التخدير وهي العناية الفورية بالمولود وخصوصاً بعد توليد جراحي. ففي هذه الظروف وقبل أن تبدأ بتخدير الأم يجب عليك أن تتأكد من وجود المعدات اللازمة لإنعاش الوليد (الجدول 5 والشكل 4-13).

الجدول 5. الأدوات الأساسية لإنعاش الوليد :

- جهاز لمن المفرزات وقنطير	- قسطار للوريد السري
- منظار حنجرة	- سوائل فاسح بلازما ، غلوكونز 10٪
- أنابيب رغامية قياس 2.5 و 3.0 م	- أدوية : بيكرينونات الصوديوم ، إينيفرين
- وقسطار صغير لاستعماله كمدخل	- 0.1 مل/مغ (1:10000)
- أقمعة ومسالك هوائية	- أكسجين
- دائرة بشكل T أو فناخة لإنعاش أطفال	
- أو منفاخ مع خزان الأكسجين.	

التقييم الأولي :

كثير من المولودين يحتاجون إلى إنعاش لفترة قصيرة بعد ولادة عسيرة. حافظ على المولود دافئاً ومصح المفرزات من أفه وفمه. قيم فوراً سرعه القلب والتنفس واللون المركزي للطفل (بالنظر إلى شفثيه).

في الدقيقة الأولى :

إذا كانت سرعة القلب أكثر من 100 ضربة بالدقيقة ولكن التنفس ضعيفاً أعط الأكسجين 100٪ وإذا احتاج الأمر طبق تنفساً بالضغط الإيجابي عدة مرات مستعملاً دائرة القطعة التي بشكل T (أو فناخة الإنعاش الخاصة بالأطفال) وقناعاً مع مسلك هوائي.

وإذا كانت سرعة القلب أقل من 60 مرة في الدقيقة والتنفس ضعيف، نجب الطفل وقم بالتهوية بواسطة الأكسجين، أما إذا وجدت صموية في التنبيب (حاول مرتين فقط) فاستعمل دائرة القطعة التي بشكل T للتهوية بالقناع ووجود مسلك هوائي. وإذا داخلك الشك، طبق الإنعاش من الفم للفم أو الأنف. وعندما تلاحظ بأن سرعة القلب أقل من 50 نبضة بالدقيقة، أطلب من أحد المساعدين أن يشرع في تدليك القلب.

بعد خمس دقائق :

أكثر المولودين يستجيبون للإنعاش. فإذا بقيت سرعة القلب أقل من 60 نبضة بالدقيقة بالرغم من التنفس الجيد الواضح، فقل عن سبب فقد يكون السبب :

- كون التنبيب غير مضبوط.
- وجود رضخ trauma ولادي شديد.
- وجود قنق حجابي.
- ضياع دم جسيم.
- موه الجنين hydrops fetalis.
- إسترواح الصدر pneumothorax.

ثابر على الإنعاش وأدخل قسطاراً في الوريد السري، ثم أعط بيكرينونات الصوديوم (مخففة بالمصل الملحي) بمقدار 2 مول / كغ من وزن الجسم و10 مل من الفلوكوز 10٪ والإيبينفرين 1:10 000 بمقدار 0.2 مل / كغ من وزن الجسم.

مشاكل نوعية :

1 - شغط العقي meconium : يمكن معالجة الحالات البسيطة بمص السائل من الأنف والفم . كما يمكن استعمال أنبوب أنفي معدي لتفريغ المعدة . وفي حال حصول الشغط الأكيد نبيب الرغامي ومص العقي بلطف بدون إجراء تهوية . في الحالات الشديدة قد يصاب الطفل بالضاقة التنفسية التي تتطلب إعطاء الأكسجين والمضادات الحيوية .

2 - التوقف التنفسي : أسباب التوقف التنفسي السابقة للولادة تتضمن خمج infection باطن الرحم وتعاطي الأم للمخدرات narcotics . أما الأسباب التالية للولادة فتشكل إنسداد الأنف (ويمكن التغلب عليه بوضع مسلك هوائي) والإفراط في مص المفرزات من بلعوم الوليد .

3 - يحدث ضيق الدم كنتيجة لإجراء العملية القيصرية وانفكاك المشيمة الباكر والولادة بالمجىء المقعد، وانتقال الدم من التواء للتواء . يكون الوليد شاحباً متسرع القلب . أعط فاسحات البلازما أو الدم من الزمرة السلبية الرصية Rh بمقدار 10-30 مل للكيلو من الوزن عن طريق القسطار بالوريد السري . وركز ذلك إذا لزم الأمر . ويجب أن تعود سرعة النبض تدريجياً إلى الحد الطبيعي .

4 - الولدان المتأخرو النمو معرضون لنقص سكر الدم ولنقص الكالسيوم وللاختناق أثناء الولادة ولا انخفاض الحرارة .

الفصل الرابع عشر

حالات طبية مهمة
بالنسبة لطبيب التخدير

حالات طليعية صدمية بالنسبة لطبيب التخدير

فقر الدم

إن فقر الدم anemia الشديد يعرقل نظام نقل الأكسجين في الجسم بخفضه لكمية الأكسجين التي يمكن أن يحملها الدم على شكل أكسي هيموغلوبين. وهذا يعني إن إمداد النسيج بكميات كافية من الأكسجين يتطلب من القلب ضخ كمية أكبر من الدم، وهذا سبب تسرع القلب والنفخات murmurs وقصور القلب الذي يصادف أحياناً لدى المرضى المصابين بفقر الدم. وإذا اضطرب مريض من هذا النوع لعمل جراحي قد يسبب ضياعاً للدم أو للتخدير وهو يعيق نقل الأكسجين بواسطة الدم، فيجب أخذ جميع الإجراءات الممكنة لتصحيح فقر الدم الشديد قبل العملية. ويمكن تأمين ذلك بواسطة نقل الدم إذا كان الوقت محدوداً.

ليس هنالك تركيز هيموغلوبيني مطلق يكون المريض الذي لا يمتلكه غير قابل للتخدير. فالتخاذ القرار في تخدير أي مريض يتعلق بالظروف وبالضرورة الملحة لإجراء العملية. وطبعاً من الناحية المثالية يجب أن يكون الهيموغلوبين طبيعياً لدى جميع المرضى بالنسبة للوسط الاجتماعي الذي يعيشون فيه فالمرضى المصابة بانفجار الحمل المتأخر (خارج الرحم) لا يمكن صرفها وإعطائها حبوب مركبات الحديد ولا يمكنها حتى انتظار نقل الدم قبل العملية. وكذلك لتقريبي يفضل أكثر أطباء التخدير أي مريض يكون تركيز الهيموغلوبين لديه أقل من 5 مول/ل (80 غ/ل) إذا لم تكن هنالك ضرورة عاجلة وخصوصاً إذا كان من المنتظر ضياع دم شديد.

ولنتذكر أن "فقر الدم" قد لا يكون تشخيصاً صحيحاً ولكنه يشير إلى أن المريض مصاب بمرض آخر ظل خفياً حتى الآن - كفقر الدم المنجلي أو النزف المعدي المعوي المزمن بسبب وجود خمج بالدودة الخصية أو القرحة الأثنا عشرية. إن سبب فقر الدم "المفاجئ" بحاجة للمعالجة أكثر من الحالة التي تتطلب مداخلات جراحية. لذلك كان من الأهمية بمكان إستقصاء المريض المصاب بفقر الدم بشكل جيد لا أن نعتبر فقر الدم إزعاجاً للتخدير أو ننظر إليه على أنه بالضرورة مضاعفة للخطأ الطبي. فكيف نتصرف حين وجود مريض مصاب بفقر الدم بحاجة سريعة إلى عملية جراحية؟ تذكر أن قدرة دم المريض على حمل الأكسجين هي أقل من الطبيعي لذلك نحاشي الأدوية والعقاقير التي تزيد الحالة سوءاً بواسطة تخفيض النتاج القلبي (كالتخدير العميق بالهالوتان) أو السماح بضمود التنفس. ولأكثير والكيتامين كثير من المزايا في هذا المجال لأنهما لا يخدمان النتاج القلبي أو التنفس بشكل ملحوظ. وإن إعطاء الأكسجين للمريض المصاب بفقر الدم مريض فيه كما يجب تمويض الدم الضائع بإعطاء الدم وإلا فإن تركيز الهيموغلوبين يهبط. إحرص على أن لا يصاب المريض بنقص الأكسجين أثناء العملية أو بعدها.

الإعتلالات الهيموغلوبينية *

الإعتلالات الهيموغلوبينية haemoglobinopathies هي شذوذات مورثة لإنتاج الهيموغلوبين منتشرة في بعض أنحاء العالم (غالباً في المناطق التي تنتشر فيها البرداء malaria) وفي العروق السوداء. فقد اكتشف عدد كبير من المتغيرات الكيميائية للهيموغلوبين ولكن قلة منها فقط تحدث أمراضاً تؤثر على التخدير. والمجموعتان المرضيتان الأكثر أهمية هما: حالات التمنجل sickling المترافقة بالهيموغلوبين HbSS أو HbAS أو HbSC والتلاسيميا thalassaemias.

حالات التمنجل *

يختلف هيموغلوبين الكرية المنجلية عن الهيموغلوبين الطبيعي في البالغ بحمض أميني مفرد في سلسلة الغلوبين ولكن هذا الاختلاف البسيط يؤثر في خواص الجزيء بحيث أنه في حال انخفاض ضغط الأكسجين يشكل بلورة (تأكتويد) تشوه الكرية الحمراء وتجعلها شاذة بشكل تمنجل. والكريات المنجلية تنحل بسرعة لذلك فإن المصابين بهذا المرض يتعرضون لفقر الدم الإحتلائي haemolytic شديد. كما أن هذه الكريات تسد الدوران الصغير في الشعيرات capillaries وتحدث خثاراً thrombosis في الأوعية. وعندما يبدأ هذا الحدث يصبح غير عكوس وينتهي بحصول احتشاء infarction في النسيج.

لأشخاص الذين يحملون جيناً إثنان من هيموغلوبين الكريات المنجلية (متماثل الزيجوت homo-HbSS zygotes) يصابون بأشد أنواع المرض المسمى فقر الدم المنجلي ويصابون بفقر الدم مع تعرضهم الكبير للضخاج والإصابة بنوبات متكررة من الحثار الشرياني والإحتشاء الرئوي. وإن التركيز العالي من HbS في دم الأشخاص المتماثلين الزيجوت يعني أن التمنجل يحصل لديهم في ضغط الأكسجين الوريدي الطبيعي فإذا تعرضوا لعوز الأكسجين أو للحمض acidosis فإن إصابتهم تصبح أكثر سوءاً. والمرضى المتماثلون الزيجوت غالباً ما يموتون صغاراً بسبب الإحتشاءات المتكررة والإخماج أو فقر الدم اللاتنسجي aplastic anaemia. والأشخاص الذين لديهم جين واحد للهيموغلوبين الكرية المنجلية (متغاير الزيجوت HbAS) يمتلكون صفة trait الكرية المنجلية وهم أصحاء سريراً ولكن كرياتهم الحمراء قد تتمنجل إذا أصيبوا بموؤ الأكسجين أو الحمض ويتعرضون للإصابة بنوبات شديدة مشابهة لنوبات المتماثلين الزيجوت. لذلك فإن من الأهمية بمكان أن تعرف المرضى المتغايري الزيجوت قبل التخدير والجراحة وأن تضمن عدم إصابتهم بنقص الأكسجة أو الحمود القلبي أو الوعائي التي يمكن أن تؤدي إلى الحمض.

وغالباً ما يمكن معرفة المرضى المتماثلين الزيجوت سريراً من ضعف نموم وإصابتهم بفقر الدم الإحتلائي (ومن رؤية الكريات المنجلية على فلم دموي عادي) ومن وضوح الإحتشاءات السابقة كالإندادات الوعائية الدماغية وأحتشاءات الرئة والعظام ويمكن تعيين الأشخاص المتغايري الزيجوت بالفحوص المخبرية فقط إذ يكون فلم الدم لديهم عادةً طبيعياً ولا ترى فيه كريات منجلية ولكن يمكن اكتشاف هيموغلوبين الكريات المنجلية بواسطة حقن الدم في مادة مختزلة (الهيبوكلوريت 1٪) لمدة ساعة تظهر بعدها الكريات المنجلية. فالفحوص المخبرية التي تكشف هيموغلوبين الكريات المنجلية تعتمد على انحلالها خلافاً للهيموغلوبين الطبيعي. ولإجراء إستقصاء كامل لابد من رحلان كهربائي electrophoresis للهيموغلوبين وهو غير متوافر إلا في مركز رئيسي لتحويل المرضى.

وهناك نوع ثان من الإعتلال الهيموغلوبيني يوجد بالدرجة الأولى في أفريقيات القارية وهو مرض الهيموغلوبين C. إذ يشككي المتماثلو الزيجوت من فقر دم شديد ولكن الهيموغلوبين بحد ذاته لا يسبب التمنجل. ففي الأشخاص الذين يحملون الهيموغلوبين المنجلي بجين واحد و HbC بجين واحد (HbSC) فإن الكريات الحمر لديهم لا تقبل إلى التمنجل وهو وسط بين ما يري لدى الأشخاص الحاملين للأشكال الجينية HbAS و HbSS.

من المهم جداً أن تعرف قبل العملية الجراحية ما إذا كان المريض يحمل الهيموغلوبين المنجلي فكثير من المرضى الذين يصابون بنوبات تمنجل تبدو عليهم علامات سريرية شبيهة بما يشاهد لدى الذين تكون حالتهم حادة تحتاج إلى مداخلات إسعافية ولكن هؤلاء المرضى لا ضرورة لبعضهم. ومن الأمثلة على المشاكل التي يرافقها التمنجل والتي تشخص خطأ ما يلي:

• إحتشاء العظام الذي يشبه التهاب العظم والنقي osteomyelitis أو التهاب المفصل الإلتاني.

• إحتشاء الطحال الذي يشبه حالة البطن الحادة.

• إحتشاء الكلية الذي يسبب البيلة الدموية haematuria.

يتطلب المرضى المصابون بحالات التمنجل عناية خاصة إذا دعت الحاجة إلى تخديرهم وإجراء يتطلب العمليات لهم إذ أن من الضروري إجراء تقييم كامل لهم. فعلى الأرجح يكون مرضى فقر الدم المنجلي مصابين أيضاً بأمراض في أجهزة متعددة قد تشمل إصابة العضلة القلبية وارتفاع الضغط الرئوي والتصور الكلوي وقد تحتاج كلها للمعالجة. وطبيب التخدير يجب أن يهدف إلى منع حصول نقص الأكسجة والحماض وخمود التاج القلبي وهبوط الضغط والركودة الوريدية أو إنخفاض الحرارة - فإن أيها منها قد يسبب إحداث التمنجل. لذا تأكد من إعطاء السوائل بقدار كاف قبل العملية وفي أثنائها. حوّل عن الكميات الضائعة يسفاه (ولكن حاذر من زيادة الحمولة لدى مرضى فقر الدم المنجلي الذين قد تكون وظيفة القلب لديهم ضعيفة)، فاستعمال الأثير أو الكيتامين كمادة مخدرة رئيسية ينصح به لأن هاتين المادتين تحافظان على تاج قلبي جيد. هذا ويجب إعطاء الأكسجين الإضافي أثناء التخدير وبعده. ويجب تحاشي الجرعات الكبيرة من الأفيونات التي قد تحدث خموداً تنفسياً والاعتناء بتدفئة المريض باستمرار، لأن البرد يؤدي إلى الركودة الوريدية وتصبح حاجة المريض من الأكسجين أكثر إذا أصيب بالتشميرة.

التلاسميات:

هذه الحالات عبارة عن شذوآت موروثية في إنتاج الهيموغلوبين ولكن في التلاسمية هنالك قصور في إنتاج أحد المكونات الطبيعية لسلاسل الفلورين وعوضاً عنه ينتج المريض الهيموغلوبين الجنيني fetal أو غيره من الهيموغلوبينات الشاذة التي لها خصائص شاذة لربط الأكسجين. وبحسب نوع التلاسمية يحدث فقر دم مختلف الشدة وقد يكون المريض صغير الحجم وضعيفاً ولا يشكل التمنجل لديه أية مشكلة إلا إذا حمل المريض الجنين الخاص بالهيموغلوبين المنجلي (التلاسمية المنجلية).

عوز نازعة هيدروجين الفلوكوز -6- فوسفات (G-6-P)

هوشدوذ موروث لاستقلاب الكريات الحمر مرتبط بالجين ويكون عادة عدم الأعراض إلا أن المرضى قد يتقاعلون للكرب الناتج من شدة المرض بانحلال دم حاد وشديد وربما حدث ذلك أيضاً بعد إعطاء أنواع مختلفة من الأدوية وأكثر الأدوية مسؤولية هي مضادات البرداء antimalarial والسولفوناميدات والنيتروفوران والمسكنات (خصوصاً الأسبرين) وحصف باراً أمونيوم ساليسيليك، والكلوراً مفينيكول ، كما يحدث فيهم حين أكل الفول .

الأمراض القلبية الوعائية :

يتعرض المرضى القليلون لكثير من المشاكل إذا احتاجوا للتخدير . فوظيفة القلب التي هي بالأصل غير طبيعية تتزداد سوءاً بسبب الأدوية التي يأخذها المريض كمحصرات المستقبلات الإدرينالية البيثائية والديجوكسين ومحصرات أقتية الكالسسيوم - يضاف إلى ذلك القلق وإطلاق الكاتيكوكولامين الذي يرافق العمليات ، وأيضاً الخمود القلبي الوعائي الناتج إلى حد ما عن الأدوية المخدرة سواء منها الموضعية أو العامة . وليس بعجيب أن تحدث بين الحين والآخر بعض المشاكل عندما يخدر مريض من هذا النوع .

داء الإقفار القلبي :

يتمرض المرضى المصابون بمرض الإقفار القلبي (نقص التروية القلبية ischaemia) لأخطار المضاعفات أكثر من المعدل الوسطي عندما يحتاجون للتخدير وإجراء العمليات . فالشرايين الإكليلية (التاجية) المتضيقية تحتاج إلى تروية أعلى من الطبيعي لكي تسمح للدم بمرور العضلة القلبية . لذلك فإن أي هبوط للضغط قد يكون مؤذياً وكذلك فإن نوبات ارتفاع الضغط مؤذية أيضاً لأنها تزيد بنصف مقدار العمل الذي يقوم به البطين الأيسر بالرغم من أن جريان الدم عبر الشرايين ، الإكليلية (التاجية) لا يمكن أن يزداد .

يجب عدم إجراء أي عملية جراحية إنتقائية للمريض المصاب باحتشاء infarction العضلة القلبية قبل مضي ستة أشهر . لأن خطر الإصابة بإحتشاء آخر وارد جداً في فترة ما بعد العملية سواء استعمل التخدير الموضعي أو العام . ونسبة الوفيات المرافقة لهذا النوع من الإحتشاءات عالية جداً تزيد على 50٪ في المرضى الذين يحتاجون إلى عملية جراحية خلال ثلاثة أشهر من تاريخ الإصابة بالإحتشاء . تفصل إحدى طرق التخدير الناحي regional (الإحصار التوصيلي) على أن يعنى طبيب التخدير بتعاشي هبوط الضغط . هذا ويجب تحويل المريض المصاب بالإقفار إلى مركز أكبر إذا كان بحاجة إلى عملية إنتقائية .

فالمرضى المصاب بالإقفار المزمن (كالمصابين بذبحة صدرية ثابتة وقصة إصابة بإحتشاء العضلة القلبية أو وجود نقص تروية ثابت مخطط كهربية القلب ولكن بدون الأعراض) يمكن تخديره بعناية (تخديراً عاماً أو ناحياً) من أجل عملية منتقاة . ويحتاج الأمر إلى تقييم جيد قبل العملية مع التفتيش على وجود دليل على ضعف وظيفة العضلة القلبية كضيق النفس أو فشل القلب أو اضطراب نظم القلب . يجب أن يؤخذ مخطط لكهربية القلب ب 12 سري كما يجب أن يكون الفحص الشعاعي للصدر من الأمور الروتينية . والمرضى الذين تكون حالتهم مستقرة أثناء أخذ الأدوية يجب أن لا تبدل مداوتهم ولا أن توقف .

وقياس تركيز بوتاسيوم المريض الأساسي وخصوصاً إذا كان الديجوكسين أو المدرات مستعملة. وهناك مبدأ عام يجب أن لا تحيد عنه وهو عدم إجراء أي عمل جراحي إنتقائي إذا كان من المستطاع تحسين حالة المريض قبل العملية.

في حال إختيار التخدير العام تفضل طريقة تعتمد على التنبيب والمخدرات مع التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV. ولا يستعمل التخدير العميق بالإنشاق لأنه قد يسبب تخميذاً شديداً للعضلة القلبية. ففي كثير من المرضى المصابين بنقص التروية القلبية يحدث تنظير الحنجرة تسرعاً واضطراباً شديداً في نظم القلب ويفضل كثير من أطباء التخدير إعطاء علاوة وريدية من الليدوكائين (1 مغ/ كغ من وزن الجسم) قبل التنظير ب 30 ثانية كمحاولة لمنع حدوث ذلك. وفي أثناء التخدير تخافى هبوط أو إرتفاع الضغط المفاجيء وحافظ على أكسجة وتهوية جيدة (وهذا سبب تفضيل التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV) كما أن للتسكين الجيد بعد العملية أهمية كبرى لأن الألم الشديد قد يرفع الضغط ويحدث اضطراباً في النظم فإذا كان بوسمك الحصول على مخطط لكهربية القلب يعرض التخطيط بشكل مستمر، إستعمله إبتداءً من مباشرة التخدير حتى الصحو التام. أما إذا كان لديك مخطط قلبي يسجل على الورق فيجب عليك وصل سارية مع المريض بحيث إذا ما جعلتك العلامات السريرية تشك بحصول اضطراب في النظم أثناء العملية يمكنك وضع التشخيص بواسطة تشجيل الجهاز لفترة قصيرة.

أمراض العضلة القلبية :

إعتلالات العضلة القلبية،

تتصف هذه الحالات بوجود تلف في نسج العضلة القلبية قد يؤثر على أدائها أو على نشاطها الكهربائي أو على الإثنين معاً. وقد يكون السبب تغذوياً (كالكربي بري والتسمم الكحولي) أو خلقي كالمرن الليفي fi-broelastosis أو حثل عضلي dystrophy أو خميجاً (داء شاعلاس) أو غامضاً. وأكثر هذه الحالات تتجلى بالتوسع القلبي المترقي وقصور القلب. ففي هذه الحالات ينطوي التخدير والجراحة على خطر كبير وعلى العموم يجب إحالة المريض إلى متخصص لتقييمه تقيماً قلبياً كاملاً اللهم إلا في الظروف الإسعافية التي تنذر بكارثة. فإذا كان لابد من التخدير فكر في إجراء إحصار حقلي أو عصبي إضافة للكيتامين إذا دعت الحاجة. أما التخدير العام أو النخاعي فمن المفضل تخاضيهما إلا إذا اضطلع بهما طبيب تخدير مختص واسع الخبرة.

أمراض القلب الصمامية،

يشتكى المريض المصاب بمرض قلبي صمامي من ضعف في الوظيفة القلبية. ويجب عليك أن تقيم مدى شدة إصابة المريض من خلال قصته المرضية وفحصه وهو أمر يتطلب البحث الدقيق عن أعراض المرض وعن مدى تحمل المريض للجهد. فالمرضى المصاب بمرض الصمام التاجي (الترالي) الذي يشتكى من أمراض خفيفة فقط ويتحمل التخدير عادة بشكل جيد ولكن وجود ضيق النفس الشديد أو قصور القلب يدلان على شدة المرض يستدعيان إحالة المريض للإختصاصي. ومع الأسف فإن المرضى المصابين بأفة الصمام الأبهري ليسوا بهذه السهولة. فقد لا تبدو عليهم الأعراض إلا في المرحلة قرب الأخيرة للمرض. لذا يجب أن تجرى لهؤلاء المرضى عمليات إنتقائية إذا وجد لدى المريض ذبحة صدرية أو غشي syncope عند الجهد أو إخمادات أو كانت

هناك أعراض سريرية أو دل تخبط كهربية القلب أو الأضعة بشكل واضح على وجود ضخامة في البطين الأيسر. وفي حالات الإسعاف إستعمل التخدير النخاعي السفلي (مع الحذر من هبوط الضغط)، أو الإحصار الحلقى / العصبي كطريقة متقاة. وإذا كان لا مفر من التخدير العام لا تستعمل الفيوينتال الذي قد يحدث وهفاً collapse قليلاً دورانياً مهتاً.

وهناك إحتمال حدوث مشكلات في المرضى المصابين بأفات صمامية فقد يعاينون بالتهاب الشفاف الجفرومي كنتيجة لتجرثم هابر بسبب إدخال الأدوية بالثم أو غيره من نواحي الجسم كالمسالك البولية. لذلك فإن إستعمال مضادات الجرثيم بشكل واق من الأمور الأساسية. كذلك تدعو الحاجة إلى تأمين مستوى عال من المقنادات الحيوية فقط في المراحل المحيطة بالعملية. هذا ويمكن تغطية جميع المتطلبات بواسطة إعطاء البنسيلين والستربتوميسين (1).

ارتفاع الضغط،

يمنع التخدير وإجراء العمليات في أي مريض يزيد ضغطه الدموي الإنتقاضي systolic على 180م زئبق (24.0 كيلو باسكال) والإنبساطي diastolic على 110م زئبق (14.7 كبا). إن هذه الدرجة من ارتفاع الضغط تتوافق مع أعراض سريرية كضخامة البطين الأيسر على الصورة الشعاعية وتخطيط كهربية، مع شذوذ في الشبكة وربما إصابة كلوية. ففي حالات الإسعاف تطبق على تدبير المريض المصاب بإحتشاء العضلة القلبية الحديث. فكري إجراء تخدير ناخي وحاول بجمع الوسائل منع حدوث هبوط الضغط الذي يؤدي إلى حدوث وعائي دماغي أو إحتشاء العضلة القلبية ويجب إحالة المرضى المصابين بارتفاع الضغط الشديد للمعالجة إذا لم تكن صلياًتهم إسعافية.

أما المرضى الذين يكون ارتفاع الضغط لديهم في الحدود المعقولة التي يمكن التحكم بها فلا خوف من تخديرهم. ومن الأهمية بكان أن لا توقف المعالجة بالأدوية الخافضة للضغط لأن ذلك قد يؤدي إلى فقد السيطرة على ضغط المريض. فبعد تقييم كامل للمريض يتضمن أخذ صورة شعاعية للمصدر وإجراء تخطيط كهربية القلب ومعايرة تراكيز الكهليليات في المصل (خصوصاً إذا كان المريض يتناول المدرات) يمكنك إستعمال أية طريقة للتخدير فيما عدا الكيتامين الذي يميل إلى رفع الضغط. وإذا كان المريض يتناول محصرات المستقبلات الإدرينالية البيتائية فيجب الإستمرار في تعاطيها. ولا تنس أن المريض لن يتمكن من معاوضة ضياع الدم بواسطة تسريع القلب لذلك فالانتباه لهذه الناحية ضروري.

(1) يعطى البالغ البنزيل بنسلين المبلور (600، مع 1 مليون وحدة دولية) ممزوجاً مع البنزيل بنسلين بروكاين (600) مع 600 00 وحدة دولية) بالعضل مع الستربتوميسين (1غ) قبل الجراحة ب 30-60 دقيقة ثم يعطى فينوكسي ميثيل بنسلين (900 مغ) بالثم والعضل بعد ذلك بست ساعات .

الأمراض التنفسية :

التدرد،

التدرد tuberculosis مرض يصيب أجهزة متعددة، وقد تشكل تأثيراته على جهاز التنفس وعلى غيره صعوبات بالنسبة لطبيب التخدير ففي الدرجة الأولى تبرز مشكلة تخدير مريض مصاب بضعف عام شديد قد تكون لديه مشاكل تغذية وضياح شاذة بالسوائل من جراء الحمى إضافة إلى قلة مدخول السوائل والماء مع إستقلاب metabolism عال يتطلب مدداً من الأكسجين الطبيعي .

فالمشاكل الموضوعية الخاصة بالرئة -كإنتاج السعال sputum والسعال المزمن ونفث الدم -haemop-tysis- قد تؤدي إلى إنخفاض collapse قطاعي أو قصبي وبالتالي تهوية وأكسجة ناقصة . فقد ينسد الأليوب الرغامي بسرعة بواسطة تراكم المفرزات لذلك من الضروري إجراء المص المتكرر . في المرضى الضعاف الذين لا يتمكنون من السعال المجدي يمكن إبقاء أديوب أنفي رغامي بعد العملية أو إجراء فغر للرغامي tracheostomy يمكن من سحب المفرزات .

يجب أن تأخذ بين الإختبار مسألة تلوث معدات التخدير بواسطة المفرزات المموجة infected فإذا طلب إليك تخدير مريض مصاب بالتدرد فإما أن تستعمل أنبوباً رغامياً نبوذاً (وحيث الإستعمال) تلقى به بعد الإستعمال أو أن تستعمل أنبوباً مطاطياً أحمر يمكن تعقيمه بالموصدة autoclave بعد تنظيفه بالماء والصابون جيداً . كما يحتاج صمام التنفس وأنابيب التخدير إلى التعقيم أيضاً . على أن أكثر الصمامات (فيما عدا صمامات مايدريك المصنوعة بالكامل من المعدن) تتحمل التعقيم الكيميائي . كما أن أنابيب التنفس السوداء المفضدة للكهربائية الساكنة تتحمل التعقيم بالموصدة . ومن الغير المحتمل أن تتلوث النفاخة الذاتية الإنتفاخ في نظام السحب . وإذا ما أردت تعقيم هذه النفاخة فكن حذراً لأن أكثر أنواعها تتخرب من جراء التعقيم بالموصدة . وإذا كنت تستعمل نظام تنفس ماجيل على جهاز بويل فيجب تعقيم كامل بالموصدة لأن المريض يتنفس مباشرة من الكيس . وفي حال عدم تمكنك من التحكم بمشاكل التلوث في التخدير الإنشافي إستعمل الكيتامين أو أحد طرق إحصار التوصيل أو التخدير النخاعي عوضاً عن ذلك ،

الربو ،

في العمليات المنتقاة أو التهدير في مريض لديه قصة ربو asthma يتوجب التحكم التام بالحالة الربوية بحيث لا يكون المريض مصاباً بخمخ حديث أو هجمة أزيز wheezing شديدة فإذا كان المريض يتناول الأدوية بانتظام فيجب عدم إيقاف هذه الأدوية . هذا ويجب الإستعلام بشكل خاص من إستعمال مسبق للستروئيدات سواء منها المجموعة أو بواسطة المنشقة .

هذا ويجب تحويل أي مريض سبق أن دخل المستشفى بسبب هجمة ربوية إلى الإختصاصي لتقييمه . فالتخدير بإحصار التوصيل مع التركيز الوريدي بواسطة جرعات صغيرة من الديازيبام قد تكون أفضل من إحصار التوصيل وحده أو التخدير العام .

أما إذا كان التخدير العام ضرورياً فيعطى مضاد الهستامين كتحضير دوائي إضافة إلى 100 مغ من

الهيدروكورتيزون الذي ينصح به . ويفضل الإمتناع عن إجراء التنبيب أثناء تخدير سطحي إذ أن ذلك يؤدي إلى حدوث تشنج قصبي bronchospasm شديد . وفي العمليات القصيرة ينصح بإستعمال طريقة القناع بعد المباشرة وتحاشي التنبيب نهائياً ثم إعطاء الأكسجين بتركيز يعادل 30% أو أكثر من غازات الشهيق . أما إذا كان لابد من التنبيب فيجب عليك تعميق التخدير بواسطة مادة إستنشاقية والتنبيب بدون إعطاء مادة مرخية للمضلات . فالمرضى الذي يكون التخدير لديه عميقاً لدرجة تسمح بإجراء التنبيب لا يمكن أن يحصل لديه تشنج قصبي كنتيجة للتنبيب فالأفبر والهالوتان كلاهما موسعان جيدان للقصبات ولكن للأفبر مزية خاصة وهي أنه في حالة حدوث تشنج قصبي يمكن إعطاء الإيبنفرين (تحت الجلد 0.5 مغ) بإطمئنان (وهو عمل خطر جداً عند إستعمال الهالوتان وفلافي كلوراليتلين لأن هذه الأدوية المخدرة تحسس القلب نحو تأثير الكاتيكولا مينات المخلة بالنظم) ويمكن استعمال الأميونوفيلين (حتى 250 مغ للبالغ حقناً ووريدياً بطيئاً) كبديل للإيبنفرين إذا حدث التشنج القصبي ، ولا محذور من استعماله مع أي مادة مخدرة .

في نهاية أي عملية تتضمن التنبيب الرغامي أخرج الأنبوب بعد وضع المريض بالوضعية الجاذبية وأثناء تخدير عميق ، وإلا فإن تنبيه الحنجرة قد يثير تشنجاً قصبياً شديداً مرة ثانية .

التهابات القصبات المزمن ،

يهدى المريض المصاب بالتهاب القصبات المزمن درجة من إنسداد طرئق الهواء غير المكوس فأثناء أخذك القصة المرضية يجب عليك أن تسأل عن تحمل الجهد والتدخين وإفراز القشع sputum . ويجب أن يطلب من المريض ترك التدخين مطلقاً قبل العملية بأسبوعين على الأقل . واختبارات وظائف الرئة السريرية البسيطة قيمة في دراسة المريض ، فالأشخاص الأصحاء يتمكنون من إطفاء عود ثقاب على بعد 20 سم من فمهم دون أن يرموا شفاهم ويستطعون العد بصوت عال عادي من الواحد إلى الأيمن دون أن يتوقفوا لأخذ نفس . ولنوع العملية أهمية كبرى فالعمليات الإنتخابية في القسم العلوي من البطن ممنوعة لأن القصور التنفسي في فترة ما بعد العملية كثير الإحتمال . فالمرضى الذين يحتاجون إلى هذا النوع من العمليات يجب تحويلهم إلى مستشفى يستطيع إجراء التهوية الصنعية لهم لمدة يوم أو يومين بعد العملية إذا احتاج الأمر .

وفي العملية الإسعافية أستعمل طريقة تجمع بين التنبيب والتهوية بالضغط الإيجابي المتناوب مع إضافة الأكسجين . وفي الفترة ما بعد العملية أعط الأكسجين بمقدار لا يزيد على 1 لتر/ دقيقة عن طريق قطار أنفي . إنتبه بالنسبة للأفيونات فقد يكون المريض حساساً للمخدود التنفسي . وبالنسبة لتسكين الناحية العلوية من البطن فكر في الإحصارات الوريدية المتكررة . فهذه الأنواع من الإحصارات إذا أجريت بالبوليفينكائين 0.5% قد تدوم بين 6-8 ساعات يتمكن المريض خلالها من التنفس وإخراج القشع بدون ألم . وطبعاً يجب تطبيق المعالجة الفيزيائية الصدرية للمريض قبل العملية وبعدها .

الداء السكري :

ليس من الصعب تدبير المريض المصاب بالداء السكري diabetes عندما يحتاج إلى عملية إنتخابية . فعلى المدى القريب يعتبر هبوط السكر الخفي أثناء العملية هو الخطر النظري المهم الوحيد . فالحقيقة أن أكثر المواد المخدرة العامة بما فيها الأفيبر والهالوتان والكتيامين تحدث إرتفاعاً بسيطاً لا ضرر منه في تركيز الدم لذلك

لا خوف من إستعمالها (هنالك إعتقاد لا يستند إلى أي أساس يقول بأن المرضى يهذء السكري يجب أن لا يعطوا الأنسولين) . والتايوويتال وأحادي أكسيد التروجين يؤثران تأثيراً خفيفاً على تركيز سكر الدم . ولا توجد مادة مخدرة تسبب هبوطه .

يكن تصنيف مرضى الداء السكري حسب إمكانية التحكم بمرضهم بواسطة الأنسولين (الداء السكري المحتاج للأنسولين) أو عن طريق الحمية أو الأدوية الفموية الخافضة للسكر (الداء السكري غير المحتاج للأنسولين) فإذا أمكن السيطرة على إصابة المريض بواسطة الحمية، يصبح بإمكانك استعمال طريقته تخدير معيارية لا تبديل فيها، تتناسب مع حالة المريض وطبيعة العملية .

أما بالنسبة للمرضى المحتاجين للأنسولين فيجب عليك أن تضمن سيطرة جيدة ومعقولة على المرض . ففي صباح يوم العملية لا تعط المريض أي طعام أو أنسولين مما يضمن مستوى طبيعياً أو مرتفعاً قليلاً لتركيز السكر في الدم الذي يميل إلى الإرتفاع ببطء . قم بمراقبة تركيز سكر الدم قبل التخدير بقليل . فربما كان 7-12 ممول /ل أما إذا كان أعلى من 12 ممول /ل فليكن بإعطاء 2-4 وحدات دولية من الأنسولين الذواب عن طريق الوريد أو تحت الجلد ثم عابر السكر مرة أخرى بعد ساعة . ثم أعط جرعات من الأنسولين حسب الحاجة . وكبدل لهذه الطريقة وإذا كان من الصعب تكرار قياس تركيز السكر في الدم ضع 8 وحدات دولية من الأنسولين الذواب في 500 مل من الفلوكوز 5٪ وتسريباً وريدياً ببطءه تعادل 100 مل بالساعة بالنسبة لمريض عادي الحجم . استمر على هذا الترتيب إلى أن يصبح بإمكان المريض تناول الطعام وبعد ذلك إستأنف المداواة العادية بالأدوية الخافضة للسكر . هذا الترتيب بسيط ويحافظ على مستويات سكر الدم في أكثر مرضى الداء السكري في حدود 5-14 ممول/ل ومع ذلك يجب إجراء فحوص منتظمة لتركيز سكر الدم وتبديل النظام المتبع إذا دعت الحاجة . لاحظ أن الزواج ينقص الأنسولين فإذا كنت تستعمل مصلاً معبأ في زجاجات فيجب عليك زيادة الأنسولين بنحو 30٪ وفي حال إجراء عدة عمليات في يوم واحد يجب وضع مرضى الداء السكري في رأس القاشمة مما يسهل تحديد زمن إعطاء الأنسولين وتنفيذ الترتيب المتعلق به .

أما المرضى غير المحتاجين للأنسولين ويستعملون الأدوية الخافضة للسكر فيجب أن لا يأخذوا أدويتهم في صباح يوم العملية . لأن بعض الأدوية وعلى الأخص الكلوربيروبياميد له تأثير طويل جداً يهدد بخطر نقص الدم لذا يجب فحص تركيز سكر الدم كل بضع ساعات إلى أن يصبح بوسع المريض تناول الطعام . وفي حال مواجهة أية صعوبة بالنسبة لهؤلاء المرضى، قد يكون من الأسهل أن يلجأ الإنسان مؤقتاً للعلاج بالأنسولين مستعملاً تسريب الفلوكوز مع الأنسولين حسب الترتيب المبين أعلاه .

العمليات الإسعافية :

يختلف الأمر بالنسبة للمريض السكري الذي يحتاج لعملية إسعافية . فإذا كان الداء السكري للمريض خارجاً عن سيطرة الطبيب، قد يتعرض المريض لخطرين أولهما ناجم من الداء السكري والثاني من حالته التي تتطلب العمل الجراحي . وربما كان المريض ناقص حجم الدم بشكل شديد أو لديه حمض أو زيادة في سكر الدم أو نقص شديد في البوتاسيوم أو الزيادة الأسمولية وتوسع معدي حاد . ففي هذه الظروف تعطى الأولوية للإنعاش الطبي ويأتي العمل الجراحي بالدرجة الثانية إذ أن أي محاولة لتطبيق أي نوع من أنواع التخدير قد تؤدي للموت السريع إذا لم تعالج الإضطراب الإستقلابي أولاً . والإنعاش يتطلب كميات كبيرة من المصل

المحلي مع تمويز البوتاسيوم (تحت المراقبة المخبرية الدقيقة) ولا سييل إعطاء أكثر من 4 وحدات دولية من الإنسولين ويمكن المحافظة على مستوياته بالحقن العضلي كل ساعة بواسطة التسريب الوريدي. ويحتاج المريض إلى أنبوب أنفي معدي وقسطار بولي. فإذا كانت الحاجة للجراحة ملحة يمكن استعمال إحدى طرق التخدير بإحصار التوسيل بعد تصحيح حجم السوائل الدورانية بشكل تام. وقبل تطبيق التخدير العام يجب تمويز عوز البوتاسيوم وتعديل الحمض وإلا تبرز المريض للإصابة بإضطراب النظم الذي يهدد حياته. ويعتبر مستوى السكر في الدم أقل أهمية ويستحسن تركه أعلى من الطبيعي.

السمنة:

يتعرض المرضى السمان (الذين قد يكونوا سكرين أيضاً) إلى كثير من المشاكل عندما يحتاجون للتخدير. فغالباً ما تتراقق السمنة مع ارتفاع الضغط - وكثيراً ما يصعب قياس الضغط عندما يكون العضد ضخماً وقد يبدو الضغط عالياً بينما لا يكون كذلك ونظراً لفخامة كتلة الجسم يجب أن يكون نتائج القلب أعلى من الأشخاص السمان كما يتطلب القيام بأي جهد عملاً إضافياً، الأمر الذي يصبح مزيداً من العبء على القلب.

وإن إجتماع التدخين مع السمنة وارتفاع الضغط غالباً ما يهدد الحياة سواء مع التخدير أو بدونه ونظراً لوجود كتلة دهنية في البطن يضعف التنفس الحجابي وقد يكون جدار الصدر صلباً أيضاً وبشكل هاد نظراً للإرتشاح الدهني. ويصبح التنفس أقل كفاية عندما يستلقي المريض، لذلك يوصى بتطبيق التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV أثناء التخدير مع إضافة الأكسجين إذا أمكن.

تصادف صعوبات تقنية لدى المرضى السمان. فالرقبة الخفيفة تجعل من الصعب التحكم بمسلك الهواء وكثرة المواد الدهنية تحت الجلد تجعل بزل الوريد صعباً كما أن إجراء التخدير بإحصار التوصيل ليس سهلاً. وفي المرضى السمان لا تعطي الأدوية على أساس الوزن، لأن ذلك قد يؤدي إلى إعطاء جرعات كبيرة فبالنسبة لأكثر الأدوية التي تحقن عن طريق الوريد يحتاج المريض الذي يكون وزنه 120 كغ إلى 130٪ تقريباً من الجرعة العادية التي تعطى لشخص وزنه بين 60-70 كغ وينصح عند تقرير التخدير العام لمريض سمين أن تستعمل طريقة تعتمد على التنبيب الرغامي والتهوية بالضغط الإيجابي المتناوب مع مرخيات العضلات.

سوء التغذية:

يتطلب المرضى المصابون بسوء التغذية عناية خاصة ففي الظروف المثالية يجب أن يخضعوا لفترة التغذية المفرطة (وتبدأ تدريجياً) قبل العملية لكي يتحملوا المتطلبات الإستقلابية للجراحة، ويكونوا قادرين على تأمين الشفاء فيما بعد.

يتراقق سوء التغذية بفقر في كثير من المواد فعوز الحديد والفولات folate والفيتامين ب₁₂ من الأمور المألوفة. وقد تشير معايرة تركيز الهيموغلوبين خطأ إلى أنه عال وذلك نتيجة التجفاف dehydration وعوز فيتامينات أخرى كالبري بري قد تسبب ضعفاً في العضلات يراققه قصور تنفسي أو قلبي ومن المحتمل حدوث خمود في وظيفة الكبد وانخفاض في نشاط الإنزيمات تنجم عن زيادة في مدة عايلة كثير من الأدوية كما أن

المستويات المنخفضة لبروتينات البلازما تعرض لحصول الوذمة المحيالية أو الرئوية كرد فعل لما قد يبدو زيادة بسيطة في السوائل. فإذا كانت العملية الجراحية ضرورية جداً في مريض سمي التغذية من هذا النوع قد يكون من الأسلم تحاشي التخدير العام واستعمال أي طريقة من طرق إحصار التوصيل يعتقد أنها تحدث أقل ما يمكن من الاضطراب الفيزيولوجي.

الفشل الكلوي المزمن :

قد يشتكي مريض القصور الكلوي من المشاكل الطبية ذات الصلة بالمرض كالداء السكري وفقر الدم واضطراب الكهرليات electrolytes وارتفاع الضغط والحمض acidosis المزمن. فعلى طبيب التخدير أن ينتبه بشكل خاص إلى الأدوية التي تستعمل أثناء التخدير. فالأدوية التي تفرغ عادة عن طريق الكلية بطول أمد تأثيرها بشكل ملحوظ. ومن المحتمل أن تنشأ مشاكل من جراء التأثير المديد للمرخيات العضلية غير المؤيلة للإستقطاب. والمالامين بشكل خاص يعتمد كلياً على الإفراغ الكلوي لذلك يجب الإمتناع المطلق عن استعماله لمريض يشتكي من قصور كلوي. كما أن الإفيونات تعتمد أيضاً على الإفراغ الكلوي لذلك يجب إستعمالها بحذر. وفي حال وجود تركيز منخفض من الهيموغلوبين يكون من الأهمية بمكان المحافظة على نتاج قلبي جيد. وفيما عدا العمليات البسيطة يجب وضع قسطار بولي بغية رصد النتاج البولي كما يجب الحفاظ على إدرار البول بشكل جيد.

الفصل الخامس عشر

التوريدات والمعدات

التوريدات والمعدات

الإمداد بالغازات،

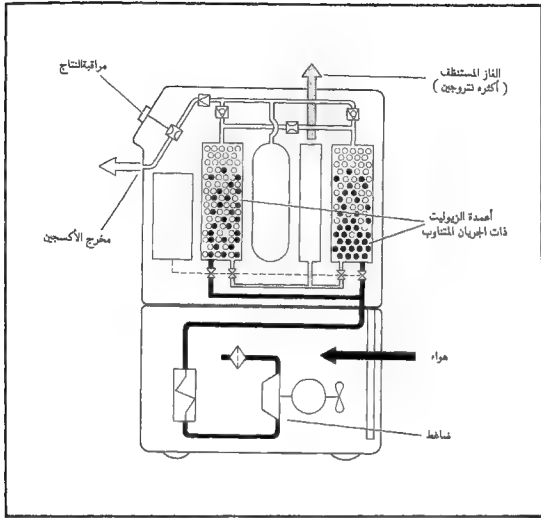
الأكسجين،

الأكسجين غاز ثمين وأساسي أحياناً أثناء التخدير . ومهم جداً للحصول على مصدر كاف وموثوق للإمداد به . ومن حسن الحظ أن يكون واسع الانتشار لأنه مطلوب في كثير من الإستعمالات الصناعية . فالمبدأ في تصنيع الأكسجين الصناعي لا يختلف عن مبدأ تهوية الأكسجين الطبي وهو التطهير المجزأ للهواء لذلك فإن وجود الشوائب الكيميائية بعيد الإحتمال في النوعين . لذلك لا ضرر من إستعمال الأكسجين الصناعي في المجالات الطبية ومن السهل الحصول عليه وهو أقل كلفة . فإذا حصلت على الأكسجين من مصدر غير مصدرة المؤلفه يجب عليك أن تتأكد أن الأسطوانة تحتوي بالتأكيد على الأكسجين وخصوصاً إذا لم تكن إسطوانة معيارية . وأضمن طريقة للتأكد هي أن تأخذ منها بنفسك بضع شمات . فإذا لم تحس بوجود رائحة ولم تشعر بدوار فمن المؤكد أن الغاز أكسجين أو هواء . حدد هوية الغاز بواسطة إلقاء عود ثقاب مشتمل في مرطبان مملئ بالغاز (أغلق منبع الغاز وإبتعد عن الإسطوانة أولاً) .

يجب أن يوصل مدد الأكسجين الذي يأتي من الأسطوانة بجهاز التخدير عن طريق صمام مناسب لتخفيض الضغط . ففي الإسطوانات الكبيرة يوضع هذا الصمام ضمن منظم ضغط الأسطوانة وفي جهاز بويل يعتبر المنظم ومخفض الضغط من أجزاء الجهاز . وعندما تضع أسطوانات على جهاز التخدير تأكد من أن الوصلات خالية من الغبار ومن الأجسام الأجنبية التي قد تسبب إلتصاق الصمامات . وإياك أن تضع الشحم أو الزيت لأن هذه المواد قد تشتمل عند ملاسة الأكسجين النقي وخصوصاً عندما يكون تحت ضغط عال . تذكر أن الأكسجين يكون داخل الأسطوانة بشكل غاز مضغوط ، وإن قراءة منظم ضغط الأسطوانة تهبط بشكل يتناسب مع استهلاك محتواها . ويقدر ضغط محتوى أسطوانة الأكسجين الممتلئة ب (400 13 كيلو باسكال أو 132 جواً أو 2000 ضغطاً بالبوصة المريمية)هذا ويجب إبدال الأسطوانة عندما يهبط الضغط في داخلها إلى أقل من (800 كيلو باسكال أو 8 أجواء أو 120 ضغطاً بالبوصة المريمية) لأن انتهائها يكون وشيكاً .

مكثفات الأكسجين ،

صنعت هذه الآلات منذ وقت قريب للإستعمالات الطبية . إذ أنها قادرة على إنتاج غاز يحتوي على تركيز عال من الأكسجين (90%) ومعدل جريان مفيد سريرياً ب (3-4 لترات بالدقيقة) وذلك بواسطة الفصل الفيزيائي للأكسجين عن الهواء . فمكثف (Drager premox) وأمثاله من الوحدات تحتوى على ضاغط يدفع الهواء المصفى بشكل متناوب عبر خزائين يحتويان على منخل جزئي (الزئوليت) يسمح للأكسجين بالمرور ويهتس التروجين (الشكل 1-15) .



الشكل (1-15) مكثف الأكسجين

ف عندما يصبح (الزيوليت) مشبعاً بالنيتروجين في أحد الخزانين يتحول الجريان ألياً نحو الخزان الثاني ريثما ينظف الأول . لا تحتاج هذه الوحدة إلا إلى الكهرباء لكي تعطي الأكسجين وقد تكون الحل لبعض المشاكل الإدارية لتأمين الأكسجين . وتحتاج الوحدات التي أنتجت حتى الآن إلى صيانة منتظمة كما أن لها مشاكل في الأجواء الرطبة . ولا بد للمسيري الذي يستعملها من الإعتماد على منظر monitor للأكسجين لكي يطمئن على سلامة نتاجها . على أن لهذه الوحدات إمكانيات كبيرة وخصوصاً في المشافي البعيدة . وإضافة لهذه الوحدة الصغيرة التي وضعت والتي تلائم التخدير هنالك تجهيزات أكبر يمكنها تأمين حاجة مستشفى كامل من الأكسجين .

أحادي أكسيد النتروجين:

يعتبر أحادي أكسيد النتروجين أحد أوائل المواد المخدرة الإستنشاقية التي استعملت إلا أنه نادراً ما يعطى في الوقت الحاضر لوحده نظراً لضعف فعاليته. ومع ذلك فعندما يعطى مع مواد مخدرة أخرى فإنه يساعدك على إنقاص الكمية اللازمة من تلك المواد للوصول إلى عمق التخدير المطلوب هذا ويكون الضغط في أسطوانات أول أكسيد الأزوت المختلفة 5200 كيلو باسكال (5جو أو 750 ضغطاً بالبوصة المربعة) ولكن بما أن محتوى الأسطوانة أكثره سائلاً، يبقى هذا الضغط حتى يستهلك 85٪ من المادة. وبعد ذلك يهبط بسرعة.

الأدوية:

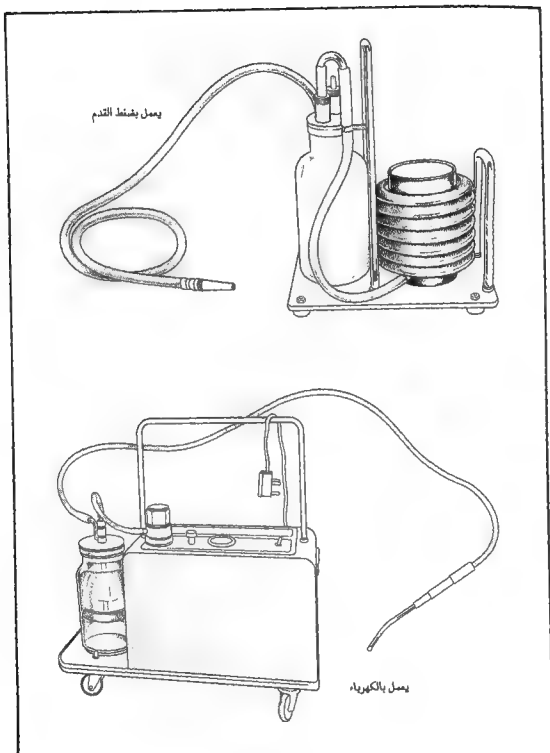
إن حداً أدنى من الأدوية الأساسية مذكور في القائمة النموذجية للأدوية الأساسية التي نشرتها منظمة الصحة العالمية WHO (أنظر سلسلة التقارير التقنية لمنظمة الصحة العالمية) (No 722,1985) وهذه القائمة يتم تحديثها بصورة منتظمة. وللإطلاع على الأدوية المذكورة في هذا الكتاب أنظر الملحق 4.

معدات التخدير

معدات التخدير المذكورة فيما يلي تمثل الحد الأدنى الذي يجب أن يمتلكه المستشفى الصغير:

-
- | | |
|------------------------------|---|
| - أقنعة للتخدير | 2 من كل قياس من الطفل إلى البالغ الكبير
(المجموع 14) |
| - مسالك هوائية قموية بلمومية | 2 من كل قياس من صفر إلى 5 (المجموع 12) |
| - مناظير حنجرة | 2 مقبض +3 أزواج من النصال أو 4 مناظير
بلاستيكية (2 للبالغين +2 للأطفال)
12 مصباح احتياطي + 30 بطارية (أو 8 قابلة
للشحن، جهاز شحن). |
| - أنابيب رغامية | من قياس 2.5 إلى 10 م (القطر الداخلي) بفاصلة
0.5 م من طراز أوكسفورد أو ماجيل أو ما يائنها.
مع كفة cuff للقياسات التي تزيد على 6 م فقط. |
| - شمعات بولية | للإستعمال كمورد للتنبيب. |
| - ملقط ماجيل الخاص بالتنبيب | في حالات الإسعاف يمكن استعمال الملقط البيضي
عوضاً عنه. |

- وصلات الأنابيب الرغامية
- وصلات للأنابيب (وتسمى أحياناً
- وصلات الأنابيب الرغامية)
- أنابيب للتنفس ووصلاتها
- صمامات تنفسية
- أنظمة التنفس للتخدير (بالجريان المستمر)
- منافخ أو نفاخات ذاتية الإنتفاخ (SIB)
- مبخير للتخدير (مراز السحب)
- معدات للإستعمالات الوريدية
- إبر نخاعية
- جهاز للمص
- 15م بلاستيكية (يُمكن وصلها مباشرة مع صمام التنفس) لكل أنبوب من قياس معين.
- مطاطية مضادة للكهرباء الساكنة 4.
- 2 طول كل منها 1متر مضاد للكهرباء الساكنه
- 4 طول كل أنبوب 30سم للوصل بين المبخير.
- قطعة بشكل T للإغناء بالأكسجين
- صمامات عمومية غير قابلة لإعادة التنفس (6 للبالغين+ 2 للأطفال)
- نظام قطعه T لأير AYRE
- نظام التنفس لماجيل
- واحدة للبالغين + واحدة للأطفال
- للأثير والهالوتان وثلاثي كلورالإثيلين.
- إبر وقتيات بما في ذلك قياسات للأطفال وقططار للوريد السري.
- أجهزه تسريب وريدي
- مجموعة من مقاس 18 - 25



الشكل (15 - 2) أجهزة المص

أجهزة المص:

إن وجود جهاز للمص يعتمد عليه، هو من الأمور الأساسية أثناء أي تخدير سواء كان عاماً أو ناحياً. فهناك أنواع عديدة من أجهزة المص التي تعمل بالكهرباء أو بالغاز المضغوط أو باليد أو القدم (الشكل 15 - 2) فالمصمات الكهربائية أكثرهما ملاءمة شريطة أن لا يكون هنالك انقطاع في التيارات والمصمات الميكانيكية هي دعم ممتاز أثناء انقطاع الكهرباء أو أثناء نقل المريض. إذ يمكن تشغيلها باليد أو بالضغط على مقادح. والمصمات التي تعمل بواسطة الغاز المضغوط ممتازة ولكنه ينصح بتوفير الأكسجين للتنفس في المشافي التي يكون فيها مدد الغازات محدوداً. ويمكن إستعمال الهواء غير الطبي المضغوط لهذا الغرض.

أفحص المص الذي تستعمله بشكل منتظم. وأفضل اختبار لجهازه هو ملاحظة المدة التي يستغرقها إمتصاص 100 مل من الحساء الكثيف (أو ما يعادله) مما يعطيك فكرة عن مدى قدرة المص إذا استعمل لمص المفزعات من بلعوم مريض أثناء عملية إسعافية.

تخزين وصيانة المعدات :

يجب أن تكون لديك قائمة مفصلة بجميع الأجهزة التي تمتلكها. وإن تتوقع الحاجة المزيد من بعض الأشياء كالبطاريات والمصابيح والأنابيب فتطلبها بصورة مسبقة. واترك متسعاً من الوقت لا يقل عن ستة أشهر من أجل أي حاجة مستوردة. إفحص أجهزتك مرة كل شهر على الأقل، ويجب أن تخزن في مكان بارد وجاف (كخزانة يمكن قفلها مثلاً)، ضع سدادات في النهايات المفتوحة للمباخير من أجل دخول الغبار والحشرات وأوصل أنابيب التنفس النهائية بالنهاية بحيث تصبح على شكل دائرة. وامسح أجهزتك بشكل دوري بواسطة سائل صابوني منظف مخفف. وفي حال عدم استعمال المباخير لمدة تزيد على أسبوع فأكثر، أفرغ المادة المخدرة (وليس الماء). أفرغ جميع المباخير مرة في الشهر على الأقل لكي تخلصها من البقايا من المواد المضادة للأكسدة الداخلة في تركيب المادة المخدرة، وذلك تحاشياً لاستعصاء بعض قطع المخار.

أفحص معدتك بصورة دورية وفتش عن التسرب بواسطة المعاينة أو الضغط عليها (أفعل ذلك باليد بالنسبة للنفاخة الذاتية الإنتفاخ SIB بعد وضع سدادة على الصمام).

أقم صلة بينك وبين المشفى الكبير الذي تحول إليه من أجل صيانة معدتك. وكثير من مباخير السحب سهلة الصيانة نسبياً ولا تحتاج لإرسالها إلى الشركة الصانعة. ولا تحاول أن تجري صيانة للمباخير بنفسك اللهم إلا إذا تدربت على ذلك وكان لديك مجموعة كاملة من قطع التبديل وكتيب الصيانة.

بعد كل عملية تخدير يجب غسل وتنظيف جميع قطع الأجهزة التي لامست المريض بالماء الساخن والصابون (كنصل منظار الخنجر، والقناع والأنبوب الرغامي) ثم تركها تجف في مكان خالٍ من الغبار. وأن تعقيم هذه الأشياء ليس ضرورياً في كثير من الأحيان. أما إذا أستعملت على مريض مصاب بجمع فيجب تنظيفها كما أسلفنا ثم تعقيم المعدات المعدنية والمطاطية في الموصدة autoclave كنصل منظار الخنجر (بدون مصباح) والتقيتات الهوائية. أما غيرها من المعدات فيجب تعقيمها كيميائياً حسب تعليمات الشركة الصانعة.

=====

الإحق

الملحق ١

القائمة التفقدية لجهاز التخدير بالسحب

أحتفظ بنسخة من هذه القائمة في جهاز التخدير الذي تستعمله . يجب عليك أن تتفقد تفقداً كاملاً جميع أجهزة التخدير قبل ابتداء التخدير .

أسطوانة الأكسجين ومقياس الجريان ؛

إفتح المقبض الذي يدك بالغاز من الأسطوانة وتفحص الشفط والجريان وتفحص أيضاً الأسطوانة الإحتياطية .

مخزن الأكسجين ؛

تفحص جميع القطعة T وتأكد أن مدخل الهواء غير مسدود .

المبخار Vaporizer ؛

تأكد من أن المبخار ممتلئ (مستعملاً مخزونك من المواد المخدرة في قواريرها الأصلية) وتأكد من أن الوصلات مضبوطة وأدر المشيرة dial إلى الصفر .

المنفاخ أو النفاخة الذاتية الإنتفاخ ؛

تفحص أماكن الإتصال وموضع المنفاطيس على المنفاخ إذا لزم الأمر .

أنابيب التنفس وأنابيب الوصل ؛

تفحص الوصلات وطريقة تجميع نظام التنفس (أنظر الشكل 7-7 صفحة ٨٨) .

صمام التنفس ؛

إفحص الصمام بنفسك وتفحصه بالنظر . يجب أن تتحرك الكرة وورقات الصمام أثناء التنفس .

تفقد التسريب ؛

إضغط على النفاخة أو المنفاخ بنفس الوقت سد مكان الإتصال بين صمام التنفس والمريض . يجب أن لا يتسرب أي هواء .

تأكد من وجود ما يلي ؛ - قناع من القياس المناسب

- مسلك هوائي قموي بلمعوي من قياس مناسب

- منظار حنجرة مجرب ومنظار آخر إحتياطي

الملحق ٣

القائمة التفيدية لجهاز التخدير ذي الجريان المستمر بويل

احتفظ بنسخة من هذه القائمة في جهاز التخدير الذي تستعمله. يجب أن تتوفر تفيداً كاملاً لجميع الأجهزة قبل التخدير.

أدوات الإسعاف:

يجب أن يكون في متناول يدك جهاز مناسب للإلماس كالمفاح أو النفخة الذاتية الإنفاخ لكي تتمكن من تهوية رثتي المريض في حال إنقطاع الغاز.

الإمداد بالأكسجين

الأجهزة التي تتزود من الأسطوانات فقط:

افتح أسطوانة الأكسجين التي تكون قيد الإستعمال وتفحص الضغط فيها. ثم افتح الأسطوانة الاحتياطية وتفحص الضغط ثم أغلقها. تأكد من وجود أسطوانة ثالثة لوضعها بدلاً من الأسطوانة المستعملة عند انتهائها.

الأجهزة التي تتزود من شبكة أنابيب الغاز:

تفحص المصدر الذي يزود شبكة الأنابيب. تأكد من وجود أسطوانة من أكسجين على جهازك يمكن استعمالها في حال إنقطاع المدد من الشبكة.

جميع الأجهزة:

أغلق جميع مصادر الغاز فيها عدا أسطوانة أكسجين واحدة أو المدد الذي يأتيك من الشبكة. افتح جميع مقاييس الجريان. يجب أن يجري الأكسجين من خلال أنبوب جريان دوار واحد فقط (الخاص بالأكسجين). فإذا لم يحدث شيء من هذا القبيل لا تستعمل الجهاز.

وإذا كان جهاز التخدير الذي تستعمله مزوداً بمنبه للإنذار، أفحصه على الشكل التالي:

افتح مدد الغاز الآتي من أسطوانة واحدة من الأكسجين (تفصل شبكة الأنابيب إذا كانت موصولة).

كما تفتح أسطوانة أحادي أكسيد التتروجين (إذا كانت راكبة على الجهاز).

إفتح منبهر المقياس لإعطاء 5 لترات بالدقيقة (وأكسيد التتروجين إذا كان راكباً).

إغلق أسطوانة الأكسجين فإذا كان هنالك جهاز إنذار يعمل فإنه يطلق صوتاً لمجرد بدء هبوط كرة المقياس الدوار للأكسجين (وقد يستغرق بضع لوان) وفي بعض الأجهزة يؤدي انقطاع الأكسجين إلى أن ينقطع جريان أكسيد التتروجين تلقائياً.

بعد إجراء هذا الإختبار لا تنس أن تفتح الأكسجين من جديد.

تحاشي استعمال أي جهاز للتخدير لا يحتوي على جهاز إنذار إنقطاع الأكسجين. وإذا تعذر ذلك وجب عليك أن تسجل ضغط الأسطوانة كل 5 دقائق طوال مدة التخدير وأن تبدل الأسطوانات عندما يهبط الضغط إلى ما دون 15جواً (1500 كيلو باسكال أو 220 ضغطاً بالبوصة المريضة).

لا تستعمل جهاز تخدير له مصدر واحد للأكسجين مثلاً أسطوانة واحدة أو مدد من شبكه أنابيب واحدة.

أحادي أكسيد التتروجين :

تفحص الضغط في أسطوانة أكسيد التتروجين وفي الأسطوانة الإحتياطية، فإذا كان الضغط في أسطوانة أكسيد التتروجين في حرارة الغرفة أقل من 51جواً (5200 كيلو باسكال أو 750 ضغطاً بالبوصة المريضة) فمعنى ذلك أن ما بقي في الأسطوانة هو أقل من 15٪.

المقاييس الدوارة :

تتش بالنظر عن الشقوق. تأكد من أن الكرات لا تلتصق بالأنابيب.

الأكسجين الإسعافي :

عين مكان مفتاح الأكسجين الإسعافي (المجازة) واقتحه. يجب أن ينطلق من مخرج الغاز تيار قوي. لاحظ أن الأكسجين الذي يخرج لا يمر على المقياس الدوار.

المباخير :

تأكد من أن جميع المباخير موصلة بإحكام وممتلئة بالمادة المخدرة الصحيحة (من المواد المخزونة في أوعيتها الأصلية) تأكد أن جميع فتحات التهيئة مغلقة جيداً وأن أقراص التركيز موضوعة على الصفر. في قارورة بويل يجب أن تكون الرافعة والفاطس مرفوعين.

التسريب :

تفحص جهازك مرة في الشهر بقصد التنقيش عن التسريب (أو فوراً إذا شككت بوجوده) بواسطة طلي المنطقة المشكوك بأمرها بالماء والصابون، ولاحظ ظهور الفقاعات.

نظام التنفس :

تأكد من صحة تجميعه (انظر الشكل 7-14 صفحة ٩٧)

تأكد من وجود ما يلي :

الملحق ٣

سجل التخذير¹

يجب عليك الاحتفاظ بسجل لجميع عمليات التحذير التي تقوم بها. فالأفضل للسجل المين في المراجعة المقابلة يمكن ضمه إلى قائمة التفتد قبل العملية (أنظر الشكل 5-5 صفحة ٦٣) وصفحة تعليمات ما بعد العملية.

● 2019年12月10日，中国银保监会发布《关于规范商业银行代理销售业务的通知》，自2020年1月1日起实施。

الملحق ٤

الأدوية المستعملة في التخدير

Alcuronium	ألكورونيوم
Aluminum hydroxide	هيدروكسيد الألمنيوم
Atropine	الأتروبين
Bupivacaine	البوبيفاكاين
Calcium gluconate	غلوكونات الكالسيوم
Chloral hydrate	هدرات الكلورال
Diazepam	الديازيبام
Epineprine	الإبينفرين
Ether	الأثير
Gallamin	الغالامين
Halothane	الهالوثان
Ketamine	الكيتامين
Lidocaine	ليدوكائين
Methohexital	الميتوهكستيال
Morphine	المورفين
Nalorphine	النالورفين
Naloxone	النالكسان
Neostigmine	النيوستممين
Nitrous oxide	أكسيد النيتروز
Phenobarbital	الفينوباربيتال
Pethidine	البندين
Prilocaine	البريلوكائين
Promethazine	البروميتازين
Sodium bicarbonate	بيكربونات الصوديوم
Sodium citrate	سترات الصوديوم
Thiopental	التيوبنتال
Trichloroethylene	ثلاثي كلور الأثيلين

سجل التخدير					
رقم المستشفى إسم العائلة الإسم القاعة	التاريخ	السن	الوزن	النفط	الهيموغلوبين
الزمرة الدموية		التخدير الدوائي		التأثير	
طبيب التخدير		الجراح		العملية	
ملاحظات طبيب التخدير، وتتضمن السوابق/ الموجدات السريرية/ الأدوية/ التحسس					
طريقة التخدير					
الدواء		الجرعة الكاملة		الزمن	
1		2		3	
4		5		6	
7		8		9	
10		11		12	
13		14		15	
16		17		18	
19		20		21	
22		23		24	
25		26		27	
28		29		30	
31		32		33	
34		35		36	
37		38		39	
40		41		42	
43		44		45	
46		47		48	
49		50		51	
52		53		54	
55		56		57	
58		59		60	
61		62		63	
64		65		66	
67		68		69	
70		71		72	
73		74		75	
76		77		78	
79		80		81	
82		83		84	
85		86		87	
88		89		90	
91		92		93	
94		95		96	
97		98		99	
100		101		102	
103		104		105	
106		107		108	
109		110		111	
112		113		114	
115		116		117	
118		119		120	
121		122		123	
124		125		126	
127		128		129	
130		131		132	
133		134		135	
136		137		138	
139		140		141	
142		143		144	
145		146		147	
148		149		150	
151		152		153	
154		155		156	
157		158		159	
160		161		162	
163		164		165	
166		167		168	
169		170		171	
172		173		174	
175		176		177	
178		179		180	
181		182		183	
184		185		186	
187		188		189	
190		191		192	
193		194		195	
196		197		198	
199		200		201	
202		203		204	
205		206		207	
208		209		210	
211		212		213	
214		215		216	
217		218		219	
220		221		222	
223		224		225	
226		227		228	
229		230		231	
232		233		234	
235		236		237	
238		239		240	
241		242		243	
244		245		246	
247		248		249	
250		251		252	
253		254		255	
256		257		258	
259		260		261	
262		263		264	
265		266		267	
268		269		270	
271		272		273	
274		275		276	
277		278		279	
280		281		282	
283		284		285	
286		287		288	
289		290		291	
292		293		294	
295		296		297	
298		299		300	
301		302		303	
304		305		306	
307		308		309	
310		311		312	
313		314		315	
316		317		318	
319		320		321	
322		323		324	
325		326		327	
328		329		330	
331		332		333	
334		335		336	
337		338		339	
340		341		342	
343		344		345	
346		347		348	
349		350		351	
352		353		354	
355		356		357	
358		359		360	
361		362		363	
364		365		366	
367		368		369	
370		371		372	
373		374		375	
376		377		378	
379		380		381	
382		383		384	
385		386		387	
388		389		390	
391		392		393	
394		395		396	
397		398		399	
400		401		402	
403		404		405	
406		407		408	
409		410		411	
412		413		414	
415		416		417	
418		419		420	
421		422		423	
424		425		426	
427		428		429	
430		431		432	
433		434		435	
436		437		438	
439		440		441	
442		443		444	
445		446		447	
448		449		450	
451		452		453	
454		455		456	
457		458		459	
460		461		462	
463		464		465	
466		467		468	
469		470		471	
472		473		474	
475		476		477	
478		479		480	
481		482		483	
484		485		486	
487		488		489	
490		491		492	
493		494		495	
496		497		498	
499		500		501	
502		503		504	
505		506		507	
508		509		510	
511		512		513	
514		515		516	
517		518		519	
520		521		522	
523		524		525	
526		527		528	
529		530		531	
532		533		534	
535		5			

صدر عن
المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية

١ - دليل الأطباء العرب	١٠٠ - أعداد المركز
٢ - التنمية الصحية	د. رمسيس عبدالمعطي جمعة
٣ - نظم وخدمات المعلومات الطبية	د. شوقي سالم وآخرين
٤ - السرطان المهني	د. جاسم كاظم العجزان
٥ - القانون وعلاج الأشخاص المعوقين	د.ك. يورتر وآخرين
٦ - على المخدرات والمسكرات	أعداد الأمانة الفنية للمجلس
٧ - الدور العربي في منظمة الصحة العالمية	المركز والأمانة الفنية للمجلس
٨ - دليل قرارات المكتب التنفيذي لمجلس وزراء الصحة العرب	د. نيكول شين
٩ - الموجز الإرشادي عن الأمراض التي تنتقل بالاتصال الجنسي	(ترجمة د. إبراهيم القشلان)
١٠ - زرع الأعضاء بين العاصر والمستقبل	د. عبد الفتاح عطالله
١١ - دليل المستشفيات والمراكز العلاجية في الوطن العربي	أعداد المركز
١٢ - السرطان : أسبابه - أعراضه - تشخيصه طرق العلاج والوقاية منه	د. عبد الفتاح عطالله
١٣ - الموجز الإرشادي عن الممارسة الطبية العامة	كوثره م. هريس
١٤ - الموجز الإرشادي عن الطب المهني	ج. أ. الدون (ترجمة د. محمد حازم غالب)
١٥ - أمراض العين	د. عبدالرزاق السامرائي
١٦ - الموجز الإرشادي عن التاريخ المرضي والفحص السريري	روبرت تيرنر
١٧ - الموجز الإرشادي عن التخدير	(ترجمة د. إبراهيم الصبيح)
١٨ - الموجز الإرشادي عن طب العظام والكسور	ج. ن. لون (ترجمة د. سامي حسين)
١٩ - دليل طريقة التصوير الشعاعي	ت. نيكورث (ترجمة د. محمد سالم)
٢٠ - دليل الممارسة العامة لقراءة الصور الشعاعية	ر. ف. فلتشر (ترجمة د. نصر الدين محمود)
٢١ - علم الأدوية التطبيقية	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٢٢ - التسمية الدولية للأمراض	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٢٣ - المجلد ٢ الجزء ٣ : الأمراض المعدية	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٢٤ - الداء السكري لدى الطفل	(مجلس المنظمات الدولية للعلوم الطبية)
٢٥ - الأدوية النفسية التأثير	د. مصطفى خياطي
٢٦ - التعليم الصحي المستمر	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٢٧ - التخدير في مستشفى المنطقة	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٢٨ - الموجز الإرشادي عن الطب الشرعي	د. ج. جي (ترجمة د. عاطف بدوي)
٢٩ - الطب التقليدي والرعاية الصحية	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٣٠ - أمراض الأطفال	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٣١ - الموجز الإرشادي عن أمراض العين	ب. د. تريفلر - روبير
	(ترجمة د. عبدالرزاق السامرائي)



The World Health Organization

The World Health Organization is a specialized agency of the United Nations with primary responsibility for international health matters and public health. Through this organization, which was created in 1948, the health professions of some 165 countries exchange their knowledge and experience with the aim of making possible the attainment by all citizens of the world by the year 2000 of a level of health that will permit them to lead a socially and economically productive life.

The objective of the World Health Organization, as stipulated in its Constitution, is the attainment by all peoples of the highest possible level of health. To achieve this goal, the Organization acts as the directing and co-ordinating authority on international health work.

By means of direct technical cooperation with its Member States, and by stimulating such cooperation among them, WHO promotes the development of comprehensive health services, the prevention and control of diseases, the improvement of environmental conditions, the development of health manpower, the coordination and development of biomedical and health services research, and the planning and implementation of health programmes.



ARAB CENTRE FOR MEDICAL LITERATURE (ACML)

THE "ARAB CENTRE FOR MEDICAL LITERATURE" (ACML) IS AN ARAB REGIONAL ORGANIZATION ESTABLISHED IN 1980 AND DERIVED FROM THE HIGHER COUNCIL OF ARAB MINISTERS OF PUBLIC HEALTH, THE ARAB LEAGUE AND ITS PERMANENT HEADQUARTERS IS IN KUWAIT.

"ACML" HAS THE FOLLOWING OBJECTIVES :

- * PROVISION OF SCIENTIFIC AND PRACTICAL METHODS FOR TEACHING THE MEDICAL SCIENCES IN THE ARAB WORLD.
- * EXCHANGE OF KNOWLEDGE, SCIENCES, INFORMATION AND RESEARCHES BETWEEN ARAB AND OTHER CULTURES IN ALL MEDICAL AND HEALTH FIELDS.
- * PROMOTION AND ENCOURAGEMENT OF AUTHORSHIP AND TRANSLATION IN ARABIC LANGUAGE IN THE FIELDS OF HEALTH SCIENCES.
- * THE ISSUING OF PERIODICALS, MEDICAL LITERATURE AND THE TOOLS FOR BUILDING THE ARABIC MEDICAL INFORMATION INFRASTRUCTURE.
- * SURVEYING, COLLECTING, ORGANIZING OF ARABIC MEDICAL LITERATURE TO BUILD A CURRENT BIBLIOGRAPHIC DATABASE.
- * STAFF TRAINING IN THE FIELDS OF HEALTH DOCUMENTATION AND INFORMATION IN THE ARAB WORLD.

"ACML" CONSISTS OF "BOARD OF TRUSTEES" SUPERVISING "ACML"'S GENERAL SECRETARIATE AND ITS FOUR MAIN DEPARTMENTS. "ACML" IS CONCERNED WITH PREPARING INTEGRATED PLANS FOR ARAB AUTHORSHIP AND TRANSLATION IN MEDICAL FIELDS, SUCH AS, DIRECTORIES, ENCYCLOPEDIAS, DICTIONARIES, ESSENTIAL SURVEYS AND INFORMATION TOOLS AIMED AT BUILDING THE ARAB MEDICAL INFORMATION INFRASTRUCTURE,

"ACML" IS RESPONSIBLE FOR DISSEMINATING THE MAIN AND VITAL INFORMATION SERVICES FOR THE ARAB MEDICAL LITERATURE AND ORGANIZING THE TRAINING COURSES IN MEDICAL INFORMATION AND DOCUMENTATION FIELDS TO DEVELOP THE MEDICAL MANPOWER IN THOSE FIELDS IN THE ARAB WORLD.

copyright - 1992 ARAB CENTRE FOR MEDICAL LITERATURE

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without the prior written permission of the publisher :

ARAB CENTRE FOR MEDICAL LITERATURE

(ACML)

*P.O.BOX 5225
13053 SAFAT*

*FAX 2416931
T ELEX 44675*

*TEL.2417848
2408224*

KUWAIT



ARAB CENTRE FOR MEDICAL LITERATURE



WORLD HEALTH ORGANIZATION

ANAESTHESIA

AT THE DISTRICT HOSPITAL

BY
MICHAEL B. DOBSON

TRANSLATED BY
B. AL-ABED

REVISED BY
M.H. AL-KHAYAT

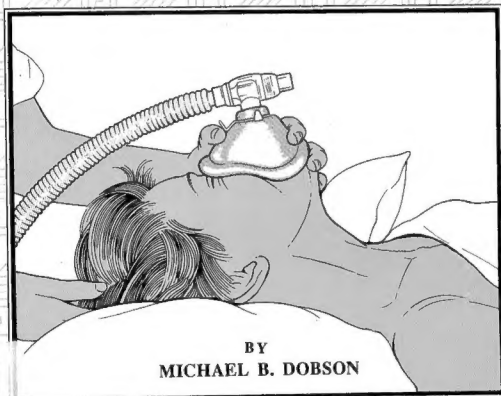


ARAB CENTRE FOR MEDICAL LITERATURE



WORLD HEALTH ORGANIZATION

ANAESTHESIA AT THE DISTRICT HOSPITAL



BY
MICHAEL B. DOBSON

TRANSLATED BY
S. AL-ABED

REVISED BY
M.H. AL-KHAYAT

Bibliotheca Alexandrina



0407080